

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

&lt; citation 7 &gt;

(11)Publication number : 09-102969

(43)Date of publication of application : 15.04.1997

(51)Int.Cl.

H04N 13/04

G02B 27/22

(21)Application number : 08-105845

(71)Applicant : SANYO ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 25.04.1996

(72)Inventor : NAKAYAMA EIJI  
 HAMAGISHI GORO  
 YAMASHITA ATSUHIRO  
 MASUTANI TAKESHI  
 SAKATA MASAHIRO  
 FURUTA YOSHIHIRO  
 KADANI SHINOBU  
 HATAMA KENJI  
 YAMASHITA SHIYUUGO

(30)Priority

Priority number : 07125347  
 07196641

Priority date : 24.05.1995  
 01.08.1995

Priority country : JP

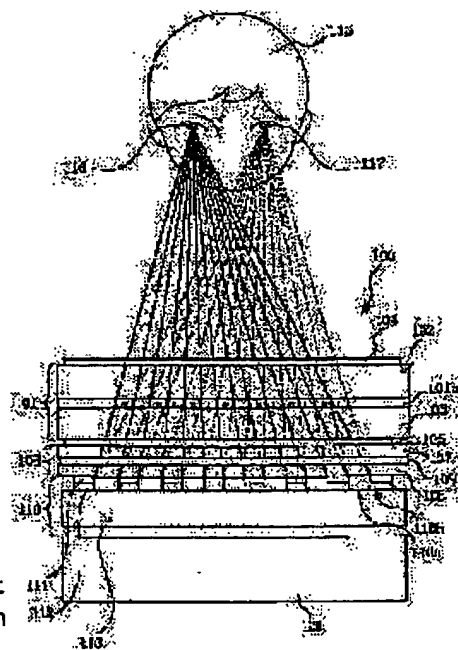
JP

**(54) TWO-DIMENSIONAL IMAGE/THREE-DIMENSIONAL IMAGE COMPATIBLE VIDEO DISPLAY DEVICE****(57)Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To easily observe a two-dimensional/three-dimensional compatible image with no moire over a wide range by displaying a two-dimensional image with no picture element degradation while using distributed liquid crystal as a diffusing effect ON/OFF panel.

**SOLUTION:** A distributed liquid crystal panel (diffusing effect ON/OFF panel) 106 transmits light at the time of voltage impression but scatters light at the time of no impression.

When displaying a three-dimensional image, video signals are applied to a liquid crystal panel 101 so that the 1st picture element group of the liquid crystal panel 101 can be used for the right eye and the 2nd picture element group can be used for the left eye. The distributed liquid crystal panel 106 turns off a diffusing effect and does not scatter light from a beam splitting means 110 but transmits it. The left and right images are separated, the image for right eye arrives at a right eye 116 of an observer 115, the image for left eye arrives at a left eye 117, and the three-dimensional image is recognized. When displaying a two-dimensional image, the diffusing effect on the distributed liquid crystal panel 106 is turned on, light from the beam splitting means 110 is scattered and the observer 115 watches all the picture elements on the liquid crystal panel 101 in both eyes 115 and 116 so as to watch the two-dimensional image with high picture quality.

**LEGAL STATUS**

## Searching PAJ

[Date of request for examination] 16.07.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2951264

[Date of registration] 09.07.1999

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

**\* NOTICES \***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

**[Claim(s)]**

[Claim 1] The display panel which constitutes the display screen by the 1st pixel group and the 2nd pixel group, The flat-surface light source which is prepared in the optical incidence side of said display panel, and emits light to a plane, the spectrum which is prepared between said display panels and said flat-surface light sources, and divides the light of said 1st pixel group, and the light of said 2nd pixel group into right and left — with a means It is controlled. the time of displaying a 3D scenography by making said 1st pixel group and said 2nd pixel group into the pixel for left eyes from which a view differs mutually, and the pixel for right eyes — said spectrum — so that it may penetrate without diffusing the light from a means When a view makes the same pixel mutually said 1st pixel group and said 2nd pixel group and a two-dimensional image is displayed said spectrum — the two-dimensional image / 3D scenography compatible mold graphic display device characterized by having the spreading effect ON/OFF panel controlled to diffuse the light from a means.

[Claim 2] The display panel which constitutes the display screen by the 1st pixel group and the 2nd pixel group, the spectrum which divides the light of said 1st pixel group, and the light of said 2nd pixel group into right and left — with a means The 3D scenography by making said 1st pixel group and said 2nd pixel group into the pixel for left eyes from which a view differs mutually, and the pixel for right eyes, When making the two-dimensional image by a view making the same pixel mutually said 1st pixel group and said 2nd pixel group intermingled on one screen and displaying it The light from a means is diffused. the field corresponding to the field to which said two-dimensional image is displayed — said spectrum — the field corresponding to the field to which said 3D scenography is displayed — said spectrum — the two-dimensional image / 3D scenography compatible mold graphic display device characterized by having the spreading effect ON/OFF panel controlled to penetrate without diffusing the light from a means.

[Claim 3] said spectrum — the two-dimensional image / 3D scenography compatible mold graphic display device according to claim 1 characterized by for a means having vertical stripe-like the barrier section and a translucent part by turns horizontally, and changing.

[Claim 4] said spectrum — the two-dimensional image / 3D scenography compatible mold graphic display device according to claim 3 characterized by the laminating of the reflective film and the optical absorption film being carried out, and the barrier section of a means changing, and arranging said reflective film at a light source side, and arranging the optical absorption film at the display-panel side, respectively.

[Claim 5] The two-dimensional image / 3D scenography compatible mold graphic display device according to claim 3 characterized by having the actuation control means which inputs diffusion field information while inputting the video signal with which a two-dimensional image and a 3D scenography are intermingled, and generates selectively the spreading effect field of said spreading effect ON/OFF panel based on this diffusion field information.

[Claim 6] The two-dimensional image / 3D scenography compatible mold graphic display device according to claim 2 or 5 characterized by for the aforementioned spreading effect ON/OFF panel being a distributed liquid crystal panel, forming two or more electrodes in one [ at least ] field of this distributed liquid crystal panel, and being able to impress an electrical potential difference now to one or more or all the electrodes of the arbitration of said two or more electrodes.

[Claim 7] The two-dimensional image / 3D scenography compatible mold graphic display device according to claim 6 characterized by forming in the horizontal direction of a screen the signal line connected to said two or more electrodes in a spreading effect field.

[Claim 8] The two-dimensional image / 3D scenography compatible mold graphic display device according to claim 1 to 5 characterized by the aforementioned spreading effect ON/OFF panel being a distributed liquid crystal panel.

[Claim 9] The two-dimensional image / 3D scenography compatible mold graphic display device according to claim 1 to 8 characterized by sticking said display panel and said spreading effect ON/OFF panel of each other.

[Claim 10] said spectrum — the two-dimensional image / 3D scenography compatible mold graphic display device according to claim 1 to 9 characterized by the means and said spreading effect ON/OFF panel sharing the transparency substrate.

[Claim 11] The display panel which constitutes the display screen by the 1st pixel group and the 2nd pixel group, the spectrum which divides the light of said 1st pixel group, and the light of said 2nd pixel group into right and left — with a means Since the light from a means is diffused, it is arranged. the time of displaying a two-dimensional image, when a view makes the same pixel mutually said 1st pixel group and said 2nd pixel group — said spectrum — The optical diffusion means evacuated in order to make it penetrate without diffusing light, when displaying a 3D scenography by making said 1st pixel group and said 2nd pixel group into the pixel for left eyes from which a view differs mutually, and the pixel for right eyes, The two-dimensional image / 3D scenography compatible mold graphic display device characterized by \*\*\*\*(ing).

[Claim 12] said spectrum — the time of said optical diffusion means being arranged while arranging a means to the optical outgoing radiation side of said display panel — the optical diffusion means concerned — said spectrum — the two-dimensional image / 3D scenography compatible mold graphic display device according to claim 11 characterized by approaching the field by the side of the optical outgoing radiation of a means.

[Claim 13] said spectrum — the two-dimensional image / 3D scenography compatible mold graphic display device according to claim 12 characterized by preparing an optical outgoing radiation side polarizing plate in the optical outgoing radiation side of the optical diffusion means which arranges a means to the optical incidence side of said display panel, constitutes said display panel with a liquid crystal panel, and is arranged possible [ said evacuation ].

[Claim 14] The two-dimensional image / 3D scenography compatible mold graphic display device according to claim 13 characterized by carrying out close arrangement of said optical diffusion means at the outgoing radiation side transparency substrate of said liquid crystal panel.

[Claim 15] said spectrum — claims 10 and 13 characterized by arranging a means to the optical incidence side of said display panel, and for said liquid crystal panel having an optical outgoing radiation side transparency substrate and an optical incidence side transparency substrate, and making an optical outgoing radiation side transparency substrate thinner than the optical incidence side transparency substrate of said display panel, or a two-dimensional image / 3D scenography compatible mold graphic display device given in 14.

[Claim 16] said optical diffusion means — a diffusion sheet or a diffusion plate. — constituting — the time of a two-dimensional graphic-display condition — said spectrum — the two-dimensional image / 3D scenography compatible mold graphic display device according to claim 11 to 15 characterized by to have arranged said optical diffusion means since the light from a means is diffused, and to have the migration means to which said optical diffusion means is evacuated in a 3D scenography display condition

[Claim 17] The two-dimensional image / 3D scenography compatible mold graphic display device according to claim 11 to 16 characterized by having arranged said diffusion sheet or the diffusion plate so that said optical diffusion means may be constituted from the diffusion sheet or diffusion plate which has the diffusion section in one field and said diffusion section may turn to a display-panel side.

[Claim 18] The two-dimensional image / 3D scenography compatible mold graphic display device according to claim 11 to 17 characterized by constituting said optical diffusion means from a diffraction grating.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the two-dimensional image / 3D scenography compatible mold graphic display device which a 3D scenography and a two-dimensional image can be switched, or a 3D scenography and a two-dimensional image can be made intermingled, and can be displayed.

[0002]

[Description of the Prior Art] The lenticular method and the parallax barrier system are proposed as an approach of displaying 3-dimensional scenography without using glasses conventionally.

[0003] A parallax barrier system arranges the parallax barrier substrate 2 with which transparency section 2a which consists of opening which passes light, and barrier section 2b which intercepts light meet horizontally, and is formed in the optical outgoing-radiation side which is the outgoing-radiation side (observer side) of the light of the liquid crystal panel (display panel) 1 with which the pixel L for left eyes from which a view differs mutually, and the pixel R for right eyes meet horizontally, and are formed by turns as shown in drawing 17 by turns.

[0004] The light 4L1 which carries out outgoing radiation toward left eye 3L of the observer who is present in an appropriate viewing position among the light by which outgoing radiation is carried out from the pixel L for the left eyes of said liquid crystal panel 1 is intercepted by said barrier section 2b, and does not carry out incidence of the light 4L2 which passes said transparency section 2a and carries out incidence to an observer's left eye 3L and which carries out outgoing radiation toward an observer's right eye 3R to an observer's right eye 3R. Moreover, the light four R1 which carries out outgoing radiation toward right eye 3R of the observer who is present in an appropriate viewing position among the light by which outgoing radiation is carried out from the pixel R for the right eyes of said display screen 1 is intercepted by said barrier section 2b, and does not carry out incidence of the light four R2 which penetrates said transparency section 2a and carries out incidence to an observer's right eye 3R and which carries out outgoing radiation toward an observer's left eye 3L to an observer's left eye 3L. That is, in left eye 3L, the observer who is present in an appropriate viewing position observes the pixel L for left eyes, observes the pixel R for right eyes, and appreciates a 3D scenography with the binocular parallax by this at right eye 3R. In addition, in drawing, the liquid crystal panel 1 shows only arrangement of a pixel in simple.

[0005] What is necessary is just to make into the same video signal the video signal for left eyes and the video signal for right eyes which are inputted into said liquid crystal panel 1, when displaying a flat-surface image (the usual two-dimensional image) in such a 3D scenography display. For example, when the display screen of said liquid crystal panel 1 is formed only based on the video signal for left eyes, as shown in drawing 18, all the display pixels of a liquid crystal panel 1 turn into the pixel L for left eyes. In order that the observer who is present in an appropriate viewing position may recognize the same image for left eyes by left eye 3L and right eye 3R by this, there is no binocular parallax and it appreciates the usual two-dimensional image.

[0006] However, when displaying a two-dimensional image in the conventional 3D scenography display mentioned above, when it is in an appropriate viewing position, a good flat-surface image can be appreciated, but if it separates from an appropriate viewing position, since a part of light 4L2 by which outgoing radiation is carried out toward the eyes 3L and 3R of right and left of an observer from Pixel L will be intercepted by said barrier section 2b, an observer recognizes moire etc. in a display image. Therefore, when a good two-dimensional image without moire etc. is observable, it becomes the limited location, and an observer has the problem that it cannot move freely.

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] In case this invention is made in view of the fault of the above-

mentioned conventional example, and can switch and display a 3D scenography and a two-dimensional image and a two-dimensional image is displayed, an observer aims at offering the two-dimensional image / 3D scenography compatible mold graphic display device which can observe the good two-dimensional image which does not have moire etc. not only in a specific location but in the large range.

[0008] By the way, as the two-dimensional image / a 3D scenography compatible mold graphic display device which realized such an object, they are JP,5-107500,A and International, for example. Publication Number The advanced technology indicated by WO 94/06249 (International Application Number PCT/US 93/08412) exists. When arranging a spreading effect ON/OFF panel between the stripe-like light source and a liquid crystal panel and displaying a two-dimensional image on it, he is trying for these advanced technology to make a spreading effect turn on.

[0009] However, with the technique indicated by above-mentioned JP,5-107500,A, since the minute reflective mirror has realized the stripe-like light source, ultra-fine processing technology is needed. For this reason, there is a fault that implementation is difficult.

[0010] Moreover, with the technique indicated by WO 94/06249, while arranging a lenticular lens screen to the optical outgoing radiation side of the stripe-like light source, it has the diffusion plate to which image formation of the image of the light source of the shape of said stripe made small in the operation of this lenticular lens screen is carried out. And while the image display of the liquid crystal panel which synchronized with ON/OFF of the two light sources and this realizes a 3D scenography, the two-dimensional image which does not have pixel degradation by ON/OFF of the spreading effect ON/OFF panel arranged between the light source of the shape of said stripe and a lenticular lens screen is realized. However, with this technique, in order for the structure of equipment to become complicated and to project the two comparatively big stripe light sources on a diffusion plate, depth becomes large, and there is a fault that equipment is enlarged.

[0011] furthermore, the above -- it was difficult for any advanced technology to high-definition-ize both both a 3D scenography and a two-dimensional image, when a 3D scenography display condition and a two-dimensional graphic display condition make it intermingled on one screen and are formed.

[0012] the configuration whose invention of this displays further the two-dimensional image which does not have pixel degradation using a spreading effect ON/OFF panel -- setting -- a spectrum -- it aims at offering the two-dimensional image / 3D scenography compatible mold graphic display device which does not complicate the structure of a means, or the structure of the equipment as the whole, and can realize the miniaturization of equipment. Furthermore, when a 3D scenography display condition and a two-dimensional graphic display condition make it intermingled on one screen and are formed, it aims at high-definition-izing both both a 3D scenography and a two-dimensional image.

[0013]

[Means for Solving the Problem] The two-dimensional image / 3D scenography compatible mold graphic display device of this invention The display panel which constitutes the display screen by the 1st pixel group and the 2nd pixel group, The flat-surface light source which is prepared in the optical incidence side of said display panel, and emits light to a plane, the spectrum which is prepared between said display panels and said flat-surface light sources, and divides the light of said 1st pixel group, and the light of said 2nd pixel group into right and left -- with a means It is controlled. the time of displaying a 3D scenography by making said 1st pixel group and said 2nd pixel group into the pixel for left eyes from which a view differs mutually, and the pixel for right eyes -- said spectrum -- so that it may penetrate without diffusing the light from a means the time of displaying a two-dimensional image, when a view makes the same pixel mutually said 1st pixel group and said 2nd pixel group -- said spectrum -- it is characterized by having the spreading effect ON/OFF panel controlled to diffuse the light from a means.

[0014] the configuration which displays the two-dimensional image which does not have pixel degradation using a spreading effect ON/OFF panel with such a configuration -- setting -- a spectrum -- since a means is only arranged in the front face of the light source (back light), the vertical stripe-like light source is easily realizable. Moreover, the simplification of structure and the miniaturization of equipment are also realizable.

[0015] said spectrum -- the means may have vertical stripe-like the barrier section and a translucent part by turns horizontally. moreover, a spectrum -- the laminating of the reflective film and the optical absorption film is carried out, and the barrier section of a means may change. Moreover, said reflective film may be arranged at a light source side, and the optical absorption film may be arranged at the display-panel side, respectively. According to this, the absorption of light by which outgoing radiation was carried out from the light source is reduced, and the utilization

effectiveness of light can be raised.

[0016] Moreover, the two-dimensional image / 3D scenography compatible mold graphic display device of this invention The display panel which constitutes the display screen by the 1st pixel group and the 2nd pixel group, the spectrum which divides the light of said 1st pixel group, and the light of said 2nd pixel group into right and left -- with a means The 3D scenography by making said 1st pixel group and said 2nd pixel group into the pixel for left eyes from which a view differs mutually, and the pixel for right eyes, When making the two-dimensional image by a view making the same pixel mutually said 1st pixel group and said 2nd pixel group intermingled on one screen and displaying it the field corresponding to the field to which said two-dimensional image is displayed -- said spectrum -- the field corresponding to the field to which the light from a means is diffused and said 3D scenography is displayed -- said spectrum -- it is characterized by having the spreading effect ON/OFF panel controlled to penetrate without diffusing the light from a means.

[0017] According to the above-mentioned configuration, when a 3D scenography display condition and a two-dimensional graphic display condition make it intermingled on one screen and are formed, both both a 3D scenography and a two-dimensional image can be high-definition-ized.

[0018] While inputting the video signal with which a two-dimensional image and a 3D scenography are intermingled, for example as a concrete example of a configuration of the signal system for mixture of the above-mentioned two-dimensional image and a 3D scenography, diffusion field information is inputted, and a thing equipped with the actuation control means which generates selectively the spreading effect field of said spreading effect ON/OFF panel based on this diffusion field information is mentioned.

[0019] Moreover, as a concrete example of a configuration of the structure for spreading effect ON/OFF in the above-mentioned configuration, the aforementioned spreading effect ON/OFF panel is a distributed liquid crystal panel, two or more electrodes are formed in one [ at least ] field of this distributed liquid crystal panel, and what can impress an electrical potential difference now to one or more or all the electrodes of the arbitration of said two or more electrodes is mentioned, for example. And it can set in this configuration and the information which shows to any of two or more aforementioned electrodes an electrical potential difference is impressed as the aforementioned diffusion field information can be used.

[0020] It is desirable to form in the horizontal direction of a screen the signal line connected to said two or more electrodes in a spreading effect field. according to this -- a spectrum -- as a means -- for example, even when what has horizontally vertical stripe-like the barrier section and the translucent part for dividing the light of said 1st pixel group and the light of said 2nd pixel group into right and left by turns, and changes is used A lap with the signal line connected to said translucent part and said electrode can be reduced, and \*\*\*\*\* of said signal line at the time (at the time [ Spectrum ] of the right-and-left light separation validity by the means) of a spreading effect OFF can be reduced. In addition, as an electrode actuation method of a distributed liquid crystal panel, a static actuation method, a matrix actuation method, etc. can be used.

[0021] A distributed liquid crystal panel can be used as the aforementioned spreading effect ON/OFF panel.

[0022] Said display panel and said spreading effect ON/OFF panel of each other may be stuck. According to this, cutback of components mark and simplification of assembly can be attained.

[0023] said spectrum -- the means and said spreading effect ON/OFF panel may be sharing the transparency substrate. According to this, cutback of components mark and simplification of assembly can be attained.

[0024] Moreover, the two-dimensional image / 3D scenography compatible mold graphic display device of this invention The display panel which constitutes the display screen by the 1st pixel group and the 2nd pixel group, the spectrum which divides the light of said 1st pixel group, and the light of said 2nd pixel group into right and left -- with a means Since the light from a means is diffused, it is arranged. the time of displaying a two-dimensional image, when a view makes the same pixel mutually said 1st pixel group and said 2nd pixel group -- said spectrum - It is characterized by having the optical diffusion means evacuated in order to make it penetrate without diffusing light, when displaying a 3D scenography by making said 1st pixel group and said 2nd pixel group into the pixel for left eyes from which a view differs mutually, and the pixel for right eyes.

[0025] the time of this displaying a two-dimensional image -- a spectrum -- the light divided into right and left by the means is diffused with an optical diffusion means, and outgoing radiation is spread and carried out in the various directions. For this reason, the light from the pixel for left eyes and the light from the pixel for right eyes can observe a two-dimensional image, without producing propagation and pixel degradation in the large range by the side of an observer, without separating into right and left. since said optical diffusion means is evacuated from

the front of the display screen on the other hand in case a 3D scenography is displayed -- a spectrum -- the light divided into right and left by the means gets across to an observer side in the condition as it is of having dissociated.

[0026] moreover, said spectrum -- the time of said optical diffusion means being arranged while arranging a means to the optical outgoing radiation side of said display panel -- the optical diffusion means concerned -- said spectrum -- you may make it approach the field by the side of the optical outgoing radiation of a means thereby -- a spectrum -- the light divided into the object for left eyes and right eyes with the means is diffused with an optical diffusion means in the state of the right physical relationship before the physical relationship of a longitudinal direction interchanges, and can prevent deterioration of the image quality by the physical relationship of a longitudinal direction interchanging.

[0027] said spectrum -- a means may be arranged to the optical incidence side of said display panel, a liquid crystal panel may constitute said display panel, and an optical outgoing radiation side polarizing plate may be prepared in the optical outgoing radiation side of the optical diffusion means arranged possible [ said evacuation ]. Thereby, an optical diffusion means can be brought close to the display pixel of a liquid crystal panel, and the light from this display pixel is diffused with an optical diffusion means in the state of the right physical relationship before the physical relationship of a longitudinal direction interchanges, and can prevent deterioration of the image quality by the physical relationship of a longitudinal direction interchanging.

[0028] Close arrangement of said optical diffusion means may be carried out at the outgoing radiation side transparence substrate of said liquid crystal panel. Thereby, an optical diffusion means can approach the display pixel of a liquid crystal panel, and deterioration of the image quality by the physical relationship of a longitudinal direction interchanging can be prevented.

~~[0029] said spectrum -- a means is arranged to the optical incidence side of said display panel, and said liquid crystal panel has an optical outgoing radiation side transparence substrate and an optical incidence side transparence substrate, and may make an optical outgoing radiation side transparence substrate thinner than the optical incidence side transparence substrate of said display panel. Thereby, using the liquid crystal panel of the usual structure where the optical outgoing radiation side polarizing plate is formed in one, an optical diffusion means can be brought close to the display screen of a liquid crystal panel, and the light from this display pixel is diffused with an optical diffusion means in the state of the right physical relationship before the physical relationship of a longitudinal direction interchanges.~~

[0030] said optical diffusion means -- a diffusion sheet or a diffusion plate -- constituting -- the time of a two-dimensional graphic display condition -- said spectrum -- since the light from a means is diffused, said optical diffusion means may be arranged, and you may have the migration means to which said optical diffusion means is evacuated in a 3D scenography display condition. Thereby, said optical diffusion means can be moved according to the display condition of a two-dimensional image and a 3D scenography, and it can respond to a switch of two-dimensional graphic display mode and a 3D scenography display mode.

[0031] Said optical diffusion means may be constituted from the diffusion sheet or diffusion plate which has the diffusion section in one field, and said diffusion sheet or a diffusion plate may be arranged so that said diffusion section may turn to a display-panel side. Thereby, the distance of a display pixel and the diffusion section becomes small, and the light from this display pixel becomes that it is easy to be spread in the state of the right physical relationship before the physical relationship of a longitudinal direction interchanges.

[0032] Said optical diffusion means may be constituted from a diffraction grating, and a required spreading effect can be acquired even in this case.

[0033]

[Embodiment of the Invention]

(Gestalt 1 of operation) The gestalt of operation of this invention is hereafter explained based on drawing.

[0034] Drawing 1 is the sectional view having shown the two-dimensional image / 3D scenography compatible mold graphic display device 100 of the gestalt of this operation. the liquid crystal panel 101 which is a display panel at order with this equipment 100 near from an observer 115, the distributed liquid crystal panel 106 which is a spreading effect ON/OFF panel, and a spectrum -- it is constituted by arranging a means 110 and the back light 120 which is the flat-surface light source. And these are unified by sticking the distributed liquid crystal panel 106 on the above-mentioned liquid crystal panel 101.

[0035] The aforementioned liquid crystal panel 101 has the optical outgoing radiation side glass substrate 102, the



optical incidence side glass substrate 103, liquid crystal layer 101a prepared among these substrates 102,103, the observer side polarizing plate 104 stuck on the optical outgoing radiation side of said light outgoing radiation side glass substrate 102, and the tooth-back side polarizing plate 105 stuck on the optical incidence side of said light incidence side glass substrate 103. This liquid crystal panel 101 is driven for example, with a matrix actuation method, and an image is displayed by impressing an electrical potential difference to the transparence pixel electrode which is not illustrated according to a picture signal. And by processing the video signal supplied to the liquid crystal panel 101 concerned The 1st pixel group on a par with the lengthwise direction of a screen and the 2nd pixel group on a par with the lengthwise direction of a screen similarly are formed by turns horizontally. A view is able to make said 1st pixel group and said 2nd pixel group into the pixel for left eyes from which a view differs mutually, and the pixel for right eyes, or to make the same pixel mutually said 1st pixel group and said 2nd pixel group.

[0036] The aforementioned distributed liquid crystal panel 106 is constituted by the optical outgoing radiation side transparence sheet 107, the optical incidence side transparence sheet 108, and the distributed liquid crystal layer 109 prepared among these sheets 107,108. The thing which made the liquid crystal molecule lump mix into a macromolecule as distributed liquid crystal here, Or the polymer distributed liquid crystal which distributed liquid crystal is in the macromolecule which became mesh-like. When an electrical potential difference is impressed to the liquid crystal ingredient concerned, light is passed, when the electrical potential difference is not impressed to the type over which light is scattered when the electrical potential difference is not impressed, or its reverse, light is penetrated, and when an electrical potential difference is impressed, any of the type scattered about in light may be used. And this distributed liquid crystal panel 106 is equipped with the whole surface transparent electrode (for example, ITO) which is not illustrated, and the whole screen serves as a spreading effect ON or a spreading effect OFF by impression of the above-mentioned electrical potential difference.

[0037] the aforementioned spectrum -- a means 110 is horizontally formed in the top face (field suitable for said distributed liquid crystal panel 106) of a glass substrate 113 by turns with vertical stripe-like transparency section 110a and barrier section 110b, and grows into it. Transparency section 110a and barrier section 110b are formed in a predetermined pitch so that the light of the 1st pixel group mentioned above and the light of said 2nd pixel group may be divided into right and left. The above-mentioned barrier section 110b consists of the reflective film 112 and the optical absorption film 111. The reflective film 112 is formed on a glass substrate 113, and the optical absorption film 111 is formed on the reflective film 112. That is, the reflective film 112 is formed in the side which receives the light from a back light 120. As a formation ingredient of the reflective film 112, aluminum (aluminum) etc. is used and chrome oxide etc. is used as a formation ingredient of the optical absorption film 111, for example. And transparency section 110a of the shape of said vertical stripe and barrier section 110b deposit the formation ingredient of the reflective film 112 on the top face of a glass substrate 113 first, subsequently deposit the formation ingredient of the optical absorption film 111, and can form it by removing the part which should be set to said transparency section 110a by etching.

[0038] In order to express a 3D scenography as this configuration, a video signal is given to a liquid crystal panel 101 so that said 1st pixel group of a liquid crystal panel 101 may become for example, right eyes and said 2nd pixel group may become left eyes. and -- said distributed liquid crystal panel 106 -- a spreading effect OFF -- carrying out -- said spectrum -- it penetrates, without diffusing the light from a means 110. Thereby, the image for right eyes and the image for left eyes are separated, the image for right eyes reaches an observer's 115 right eye 116, the image for left eyes reaches an observer's 115 left eye 117, respectively, and an observer 115 recognizes a 3D scenography as shown in drawing 1.

[0039] On the other hand, in order to display a two-dimensional image, a video signal is given to a liquid crystal panel 101 so that a view may serve as the same pixel mutually in said 1st pixel group of a liquid crystal panel 101, and said 2nd pixel group. And about said distributed liquid crystal panel 106, it considers as a spreading effect ON. then, it is shown in drawing 2 -- as -- said spectrum -- the light from a means 110 will diffuse. By this, since an observer 115 looks at all the pixels of a liquid crystal panel 101 with both eyes 115,116, he will look at a high definition two-dimensional image.

[0040] and the structure explained above -- setting -- a spectrum -- since it is what has horizontally vertical stripe-like barrier section 110b and translucent part 110a for a means 110 to divide the light of said 1st pixel group, and the light of said 2nd pixel group into right and left by turns, and changes -- this spectrum -- the vertical stripe-like light source is easily realizable only by arranging a means 110 in the front face of a back light 120. Moreover, the

simplification of structure and the miniaturization of equipment are also realizable.

[0041] moreover, said spectrum -- since the laminating of the reflective film 112 and the optical absorption film 111 is carried out, barrier section 110b of a means 110 changes, said reflective film 112 is arranged at a back light 120 side and the optical absorption film 111 is arranged at the liquid crystal panel 101 side, respectively, the absorption of light by which outgoing radiation was carried out from the back light 120 is reduced, and the utilization effectiveness of light improves.

[0042] Moreover, since said liquid crystal panel 101 and said distributed liquid crystal panel 106 are constituted by attachment in one, cutback of components mark and simplification of assembly can be attained.

[0043] (Gestalt 2 of operation) Next, the gestalt of implementation of the 2nd of this invention is explained based on drawing. In addition, the same sign is appended to the same member as the member of explanation explained with the gestalt 1 of operation for convenience.

[0044] Drawing 3 is the sectional view having shown the two-dimensional image / 3D scenography compatible mold graphic display device 150 of the gestalt of this operation. the liquid crystal panel 101 which is a display panel at order with this equipment 150 near from an observer 115, the distributed liquid crystal panel 106 which is a spreading effect ON/OFF panel, and a spectrum -- it is constituted by arranging a means 140 and the back light 120 which is the flat-surface light source. And these are unified by sticking the distributed liquid crystal panel 106 on the above-mentioned liquid crystal panel 101.

[0045] The structure of the aforementioned liquid crystal panel 101 is the same as the gestalt 1 of operation. Moreover, the structure of the aforementioned distributed liquid crystal panel 106 is the same as the gestalt 1 of operation.

[0046] the aforementioned spectrum -- a means 140 shares the optical incidence side glass substrate 108 of the ~~aforementioned distributed liquid crystal panel 106, without having the glass substrate 113 in the gestalt 1 of~~ operation, and is formed in the field by the side of the optical incidence of this light incidence side glass substrate 108. At this rate, the optical means 140 is horizontally formed by turns with vertical stripe-like transparency section 140a and barrier section 140b, and changes, and transparency section 110a and barrier section 110b are formed in a predetermined pitch so that the light of the 1st pixel group mentioned above and the light of said 2nd pixel group may be divided into right and left. The above-mentioned barrier section 140b consists of the reflective film 112 and the optical absorption film 111. The optical absorption film 111 is formed on the optical incidence side glass substrate 108, and the reflective film 112 is formed on the optical absorption film 111. That is, the reflective film 112 is formed in the side which receives the light from a back light 120. The formation ingredient of the optical absorption film 111 or the reflective film 112 and the formation approach of transparency section 110a and barrier section 110b are the same as the gestalt of operation.

[0047] if it is the configuration of the gestalt 2 of this operation -- said spectrum -- a means 140 and said distributed liquid crystal panel 106 constitute in one -- having -- the optical incidence side glass substrate 108 -- the distributed liquid crystal panel 106 and said spectrum concerned -- it will use in common with a means 140, and cutback of components mark, simplification of assembly, and improvement in dependability can be aimed at.

[0048] (Gestalt 3 of operation) While the gestalt 3 of this operation divides into plurality the transparent electrode prepared in a distributed liquid crystal panel When making a 3D scenography and a two-dimensional image intermingled on one screen and displaying them the field corresponding to the field to which a two-dimensional image is displayed -- a spectrum -- the field corresponding to the field to which the light from a means is diffused and said 3D scenography is displayed -- a spectrum -- it is made to penetrate without diffusing the light from a means About the optical technique for separation of the image for right eyes, and the image for left eyes, the configuration which could use the configuration of the gestalt 1 of the above-mentioned operation or the gestalt 2 of operation, or was indicated by JP,5-107500,A, and the configuration indicated by WO 94/06249 may be used, or other configurations may be used.

[0049] Drawing 4 is the top view having shown the transparent electrode 160 of the assembled die formed in a distributed liquid crystal panel. The transparent electrode 160 of this assembled die consists of total of 16 division transparent electrodes beside [ four ] four length x 160a-- . And the signal line 161 connected to each division transparent electrode 160a is formed in the horizontal direction of a screen in the screen (inside of a spreading effect field). thereby -- a spectrum -- the spectrum shown with the gestalten 1 and 2 of operation as a means -- even when a means 110 (140) is used, the lap of said translucent part 110a (140a) and signal line 161 can be reduced, and \*\*\*\*\* of said signal line 161 at the time (at the time [ Spectrum ] of the right-and-left light separation validity by

the means) of the spreading effect OFF of a distributed liquid crystal panel can be reduced. In addition, in drawing 4, although a static actuation method is adopted as an electrode actuation method of a distributed liquid crystal panel, a matrix actuation method etc. may be used.

[0050] Drawing 5 (a) and (b) also input the information (this is hereafter called barrier positional information) which shows to any of the aforementioned division transparent electrode 160a an electrical potential difference is impressed as diffusion field information from a computer 170, and show the example of a configuration which generated selectively the spreading effect field of the distributed liquid crystal panel 171 based on this barrier positional information while they input the video signal with which a two-dimensional image and a 3D scenography are intermingled from a computer 170. In addition, in drawing 5 (b), the number of division transparent electrode 160a was made into 16 pieces, and the sign of a0-a3, b0-b3, c0-c3, and d0-d3 is appended to each electrode.

[0051] The aforementioned video signal will be inputted into the image reproduction section 174 of a graphic display device X from video board 170a of a computer 170, and this image reproduction section 174 will drive the liquid crystal panel which is not illustrated according to said video signal in drawing 5 (a) and (b). If a concrete example is explained, as the above-mentioned video signal elongates and outputs the image data stored in the computer 170 by said video board 170a, for example, shows them to drawing 6 (a), the 1 field will be divided into two at right and left, and the format in which the image (L-ch) for left eyes goes into left-hand side, and the image (R-ch) for right eyes goes into right-hand side will be adopted. In the image reproduction section 174, if said video signal is received, a video signal will be processed so that the image for left eyes may be used as a left eye and incidence of the image for right eyes may be carried out to a right eye, respectively. Moreover, if the image of the vertical 2 division type format as [ shown in drawing 6 (b) in which said image reproduction section 174 differs from the above-mentioned format ] is processed, a computer 170 should just generate the video signal corresponding to such a format on video board 170a. Moreover, what is necessary is to prepare two sets video board 170a, and just to generate a video signal in each in a computer 170 side, if the image reproduction section 174 is the parallel input response which can input the image (L-ch) for left eyes, and the image (R-ch) for right eyes according to an individual.

[0052] The aforementioned barrier positional information is supplied to the graphic display device X of the gestalt of this operation using RS232c which is a communication link interface. The actuation circuit 172 established in the graphic display device X receives the information which decoded barrier positional information from the interface circuitry 173, and carries out ON/OFF control of the division transparent electrode 160a of arbitration according to this information. Barrier positional information is coded by the computer 170 side, and, specifically, this is supplied to a graphic display device X using RS232c. The interface circuitry 173 of a graphic display device X decodes the above-mentioned code, and gives the ON/OFF information on each division transparent electrode 160a to the actuation circuit 172. The actuation circuit 172 carries out ON/OFF control of the division transparent electrode 160a according to ON/OFF information.

[0053] As shown in the graph of drawing 7, to the playback image A which is a 3D scenography, the whole screen codes the barrier positional information of "Oar OFF" like "0000000000000000", and, more specifically, supplies this to a graphic display device X using RS232c. The interface circuitry 173 of a graphic display device X decodes the above-mentioned code, and gives this decoding information to the actuation circuit 172. Then, the actuation circuit 172 controls division transparent electrode 160a-- so that a spreading effect serves as OFF in all screens. By this, a 3D scenography can be recognized in the whole screen. Moreover, the playback image B whose upper half of a screen is a 3D scenography is received. That what is necessary is to code like "0000000011111111" the barrier positional information [ 1 / "a0b0c0d0a1b1c1d] OFF", and just to supply it by this While a spreading effect is turned off and being able to observe a 3D scenography in a screen upper half only in the screen upper half, in a screen lower half, a two-dimensional image can be seen without degradation of image quality. Furthermore, the playback image C whose left half of a screen is a 3D scenography is received. That what is necessary is to code like "0011001100110011" the barrier positional information [ 2b / two a3b3 / "a0b0a1b1a] OFF", and just to supply it by this While a spreading effect is turned off and being able to observe a 3D scenography in a screen left half only in the screen left half, in a screen right half, a two-dimensional image can be seen without degradation of image quality.

[0054] And as a cure in case the playback image changes like A->B->C, the following things can be considered by the passage of time.

(1) When it is what is obtained when a playback image reproduces the record medium set to the computer 170, also incorporate the information that a playback image changes to said record medium like A->B->C, and the hour entry of change timing, into barrier positional information.

(2) When a playback image is what is obtained by the communication link of computers, whenever a playback image changes like A->B->C, I have barrier positional information sent from a transmitting side.

(3) When a playback image changes with processings of computer 170 self like A->B->C, barrier positional information can be generated for itself [ computer 170 ].

(4) When changing with the time schedules the playback images were beforehand decided to be like A->B->C, a computer 170 measures time amount and generates barrier positional information according to this time amount.

[0055] Drawing 8 is the flow chart which showed processing of the computer 170 in the case of displaying the playback image to N=1-N=99 in the approach of the above (4). First, processing of N= 1 and timer reset processing are performed as initial setting (step 1). Next, it judges whether it is N= 100 (step 2). It will end, if N is 100, and if N is not 100, the image of N and the barrier positional information of N will be outputted (step 3). Next, it judges whether the display time about N passed (step 4), and if it passes, N will be incremented (step 5) and it will progress to step 2.

[0056] In addition, the processing of (1) - (4) mentioned above is an example, and is not restricted to this. What is necessary is for a playback image and the barrier positional information about the image to synchronize, and to just come to be outputted from a computer 170 side.

[0057] When a 3D scenography display condition and a two-dimensional graphic display condition will make it intermingled on one screen and will be formed if it is the two-dimensional image / 3D scenography compatible mold graphic display device of the gestalt of this operation as explained above, both both a 3D scenography and a two-dimensional image can be high-definition-ized.

[0058] (Gestalt 4 of operation) The gestalt of operation of the 4th of this invention is hereafter explained to a detail, referring to a drawing.

[0059] Drawing 9 is the top view showing the outline configuration at the time of displaying a flat-surface image in the graphic display device of the gestalt of the 4th operation, the same sign is given to the same part as drawing 17 , and the explanation is omitted. In the graphic display device of the gestalt of this operation, in case a flat-surface image is displayed, the diffusion sheet 5 is arranged at the Idemitsu side which is the outgoing radiation side (observer side) of the light of the parallax barrier substrate 2 as shown in drawing 9 . Diffusion section 5a which has the diffusional permeability made to penetrate while said diffusion sheet 5 makes the field by the side of the ON light which is the incidence side (barrier substrate 2 side) of light diffuse light is formed.

[0060] In the graphic display device of the gestalt of this 4th operation, in case a flat-surface image is displayed, the whole of the 1st and 2nd pixel which constitutes the display screen of a liquid crystal panel 1 consists of a pixel L which is the same view, for example, the pixel for left eyes.

[0061] It is spread in diffusion section 5a of the diffusion sheet 5, and the light 4L1 which passed transparency section 2a of the parallax barrier substrate 2 among the light by which outgoing radiation was carried out from the pixel L for said left eyes turns into the diffused light 6 of various directions, it spreads and outgoing radiation is carried out.

[0062] Therefore, ahead [ of the display screen ] (outgoing radiation side of the light of the diffusion sheet 5), the diffused light 6 from all the pixels L currently displayed on the display screen is transmitted uniformly. For this reason, even if an observer is an appropriate viewing position at the time of displaying 3-dimensional scenography, or which location of the location from which it separated from said appropriate viewing position, he can appreciate in the good condition that there is no moire, the display image, i.e., usual flat-surface image, of a liquid crystal panel 1.

[0063] Next, what is necessary is to remove said diffusion sheet 5 and for the pixel L for left eyes from which a view differs mutually as shown in drawing 17 , and the pixel R for right eyes just to constitute the 1st and 2nd pixel which constitutes the display screen of a liquid crystal panel 1 in the graphic display device of the gestalt of this operation, when displaying 3-dimensional scenography.

[0064] In this case, as the above-mentioned explained, the observer who is present in an appropriate viewing position can appreciate 3-dimensional scenography by recognizing the pixel L for left eyes by left eye 3L, and recognizing the pixel R for right eyes by right eye 3R.

[0065] In addition, said diffusion sheet 5 may form the diffusion section in the field by the side of the outgoing

radiation of light, although diffusion section 5a is formed in the field by the side of the incidence of light. However, it is better to prepare in the field by the side of incidence, if the diffusion section takes this point into consideration, since it becomes small an image's fading the one where the distance from a liquid crystal panel is shorter.

[0066] Moreover, installation of said diffusion sheet 5 and removal As are shown in drawing 10, and the sheet 8 of one sheet which the diffusion sheet 5 and the transparence sheet 7 have connected is twisted around Rollers 9a and 9b and it is shown in drawing 10 (a) in the mode which displays 3-dimensional scenography As said rollers 9a and 9b are rotated so that the transparence sheet 7 may be located ahead of display screen 1a of a liquid crystal panel, and shown in drawing 10 (b) in the mode which displays a flat-surface image It can carry out by rotating said rollers 9a and 9b so that the diffusion sheet 5 may be located ahead of display screen 1a.

[0067] In addition, said diffusion sheet 5 forms in the front face of a polycarbonate film or a polyethylene terephthalate film the irregularity which performs rolling processing and electrodischarge treatment and is set to diffusion section 5a.

[0068] Moreover, it replaces with a film-like diffusion sheet, and a tabular diffusion plate may be used and it can form by applying the organic coating which applies the ceramic coating which adds an emulsion to what melted the acrylic in this case, contains a briquette on a plate and contains the powder of glass, metaled powder, a colophony, etc. on a glass plate, or contains a flatting and a white pigment on a glass plate.

[0069] Moreover, said diffusion sheet or a diffusion plate may be formed in the diffraction grating which makes a longitudinal direction diffuse light. Moreover, it may replace with said diffusion sheet and a polymer distributed liquid crystal panel may be arranged to the outgoing radiation side of the light of the parallax barrier substrate 2. In case 3-dimensional scenography is displayed, in this case, by changing the liquid crystal of said distributed liquid crystal panel into a transparence (ON) condition In case the observer who changes into the same condition as the progress condition of light shown in drawing 17, and is present in an appropriate viewing position can be made to recognize 3-dimensional scenography and a flat-surface image is displayed By changing the liquid crystal of said polymer distributed liquid crystal panel into a dispersion (off) condition The light which passed transparency section 2a of the parallax barrier substrate 2 is diffused, and even if it is which location of the location from which it separated from the appropriate viewing position or the appropriate viewing position, an observer can be made to recognize a good flat-surface image without moire.

[0070] In addition, in the case of the gestalt of the 4th operation of a \*\*\*\*, after the diffusion plate 5 has estranged from the parallax barrier substrate 2, as shown in drawing 11, the light from each pixel which passed transparency section 2a of the parallax barrier substrate 2 crosses, and after the physical relationship of a longitudinal direction has interchanged, it is spread by diffusion section 5a, and incidence is carried out to an observer's eye. For this reason, the problem that image quality deteriorates produces the flat-surface image which an observer recognizes.

[0071] for solving an above-mentioned problem -- the distance from the pixel to the parallax barrier substrate 2 -- T -- when distance from 1 pixel to diffusion section 5a is set to T2, it is necessary to fulfill the conditions of  $T1=T2$  or  $T1>T2$

[0072] That is, in the case of the gestalt of the 4th operation of a \*\*\*\*, in order to satisfy the conditions of  $T1=T2$ , where almost is stuck to the parallax barrier substrate 2, it is necessary to arrange diffusion section 5a of the diffusion plate 5. If it does in this way, as shown in drawing 12, the light which passed transparency section 2a of the parallax barrier substrate 2 will be diffused in diffusion section 5a in the state of the right physical relationship before the physical relationship of a longitudinal direction interchanges, and will carry out incidence to an observer's eye. Therefore, an observer can recognize a good flat-surface image without the above image quality degradation. In addition, although the physical relationship of the longitudinal direction of light interchanges and is in sight due to a plot at drawing 12, since the thickness of the parallax barrier substrate 2 is thin, light is mixed on diffusion section 5a, and substitution is not produced.

[0073] Moreover, although not illustrated especially, you may constitute so that a diffusion plate may be arranged between a liquid crystal panel and a parallax barrier substrate, and it is set to  $T1<T2$  in this case, and the same effectiveness as \*\*\*\* can be acquired.

[0074] in addition -- the gestalt of the 4th operation of a \*\*\*\* -- a spectrum -- although the thing using the parallax barrier substrate 2 as a means was explained, a lenticular lens may separate light into right and left.

[0075] (Gestalt 5 of operation) Before light carries out incidence to a display panel again as indicated by JP, 1-156791, A, this invention can be adapted also to the thing of a configuration of that an incidence side barrier substrate separates into the light for left eyes and the light for right eyes.

[0076] However, also in the thing of the configuration using such an incidence side barrier substrate, if the distance from each pixel of a liquid crystal panel 1 to the diffusion plate 5 becomes large, as shown in drawing 13, the light from each pixel of a liquid crystal panel 1 will be diffused by diffusion plate 5a, after the physical relationship of a longitudinal direction has interchanged, and will carry out incidence to an observer's eye. Therefore, the problem that image quality deteriorates produces the flat-surface image which an observer recognizes like \*\*\*\*. In addition, there are an incidence side barrier substrate among drawing, and transparency section 10a which consists of opening which passes light, and barrier section 10b which intercepts light meet horizontally, and is formed by turns.

[0077] In order to solve an above-mentioned problem, when distance from T3 and a pixel to diffusion section 5a is made into T four for the distance from the incidence side barrier substrate 10 to a pixel, it is necessary to fulfill the conditions of  $T3=T$  four or  $T3>T$  four.

[0078] That is, by bringing the diffusion plate 5 close to each pixel of a liquid crystal panel 1, and arranging it, as shown in drawing 14, the light from each pixel of a liquid crystal panel 1 is diffused in diffusion section 5a in the state of the right physical relationship before physical relationship on either side interchanges, and carries out incidence to an observer's eye. Therefore, an observer can recognize a flat-surface image without image quality degradation.

[0079] Drawing 15 is drawing showing the concrete configuration of the liquid crystal panel 1 for realizing actually the graphic display device of the gestalt of this example as shown in drawing 14, and the diffusion plate 5. the inside of drawing 15, and 11 -- the incidence side polarizing plate of light, and 12 -- a phase contrast film and 13 -- an incidence side transparence substrate and 14 -- for a transparent electrode and 17, as for an outgoing radiation side transparence substrate and 19, the seal section and 18 are [ a display electrode and 15 / a liquid crystal layer and 16 / a phase contrast film and 20 ] outgoing radiation side polarizing plates. The liquid crystal panel 1 is constituted by these. And the phase contrast film 19 and the outgoing radiation side polarizing plate 20 are formed more greatly than a screen.

[0080] At the time of flat-surface graphic display, the diffusion plate 5 is arranged in the field by the side of the outgoing radiation of the outgoing radiation side transparence substrate 18 of said liquid crystal panel 1 so that diffusion section 5a may touch. Said phase contrast film 19 is stuck on the field by the side of the outgoing radiation of the light of said diffusion plate 5, this phase contrast film 19 is stuck on the outgoing radiation side polarizing plate 20, and the phase contrast film 19, the outgoing radiation side polarizing plate 20, and the diffusion plate 5 move to one according to a device as shown in drawing 10 (a) and (b). For this reason, it will be in the condition that it is shown in drawing 15 at the time of flat-surface graphic display, the diffusion plate 5, the phase contrast film 19, and the outgoing radiation side polarizing plate 20 are removed from the front face (Idemitsu side) of a liquid crystal panel 1 at the time of solid graphic display, and the part in which only the phase contrast film 19 and the outgoing radiation side polarizing plate 20 are formed comes on a screen again.

[0081] It sets that it is such a configuration at the time of flat-surface graphic display. Since it is close to the field of Idemitsu of the outgoing radiation side transparence substrate 18, without minding a phase contrast film and an outgoing radiation side polarizing plate and diffusion section 5a is located in it as shown in drawing 15 Compared with the case where the usual liquid crystal panel which equips the field by the side of the outgoing radiation of an outgoing radiation side transparence substrate with a phase contrast film or an outgoing radiation side polarizing plate is used, the distance from the display electrode 14 which functions as a display pixel to diffusion section 5a becomes small. That is, as it becomes the relation of the above-mentioned  $T3>T$  four and the light from each pixel of a liquid crystal panel 1 is shown in drawing 14, it is spread in diffusion plate 5a in the state of the right physical relationship before physical relationship on either side interchanges, and an observer can appreciate a good flat-surface image without image quality degradation.

[0082] Drawing 16 is drawing showing another concrete configuration with drawing 15 of the liquid crystal panel 1 of the sake which realizes the graphic display device of the gestalt of the 5th operation actually as shown in drawing 14, and the diffusion plate 5, and has given the same sign to the same part as drawing 15.

[0083] The thickness  $t2$  of the outgoing radiation side transparence substrate 18 is [ configuration / of this drawing 16 / the thickness  $t1$  of the incidence side transparence substrate 13 ] smaller. And the phase contrast film 19 and also the outgoing radiation side polarizing plate 20 are stuck on the field by the side of the outgoing radiation of said outgoing radiation side transparence substrate 18, and the liquid crystal panel 1 is constituted by these.

[0084] And at the time of flat-surface graphic display, as shown in drawing 16, the diffusion plate 5 is arranged so that diffusion section 5a may touch the field of Idemitsu of the outgoing radiation side polarizing plate 20.



Moreover, at the time of solid graphic display, the diffusion plate 5 is removed from the front face of a liquid crystal panel 1.

[0085] That is, since the thickness  $t_2$  of the outgoing radiation side transparency substrate 18 of a liquid crystal panel 1 is thin when the diffusion plate 5 has been arranged by the front face of a liquid crystal panel 1 at the time of flat-surface graphic display at the time of flat-surface graphic display, compared with the case where the usual liquid crystal panel with the equal thickness of an incidence side transparency substrate and an outgoing radiation side transparency substrate is used, the distance from the display electrode 14 to diffusion section 5a becomes small. That is, as it becomes the relation of  $T_3 > T_4$  also in this case and the light from each pixel of a liquid crystal panel 1 is shown in drawing 14, it is spread in diffusion section 5a in the state of the right physical relationship before physical relationship on either side interchanges, and an observer can appreciate a good flat-surface image without image quality degradation.

[0086] In addition, although the phase contrast films 12 and 19 are used with above-mentioned drawing 15 or the configuration of drawing 16, when the liquid crystal panel of a TFT method is used, the phase contrast films 12 and 19 are unnecessary [ this is the case where the liquid crystal panel of a STN mold is used for a liquid crystal panel 1, and ].

[0087]

[Effect of the Invention] In the configuration which displays the two-dimensional image which does not have pixel degradation using a spreading effect ON/OFF panel as explained above a spectrum, since it has horizontally vertical stripe-like the barrier section and a translucent part for a means to divide the light of said 1st pixel group, and the light of said 2nd pixel group into right and left by turns and changes this spectrum -- the vertical stripe-like light source is easily realizable only by arranging a means in the front face of the light source (back light). Moreover, the simplification of structure and the miniaturization of equipment are also realizable.

[0088] moreover, said spectrum -- when the barrier section of a means was constituted by carrying out the laminating of the reflective film and the optical absorption film, said reflective film is arranged to the light source side and the optical absorption film has been arranged to the display-panel side, respectively, the absorption of light by which outgoing radiation was carried out from the light source is reduced, and the utilization effectiveness of light can be raised.

[0089] Moreover, when said display panel and said spreading effect ON/OFF panel are constituted in one, cutback of components mark and simplification of assembly can be attained.

[0090] moreover, said spectrum -- when a means and said spreading effect ON/OFF panel are constituted in one and said spreading effect ON/OFF panel is used as a distributed liquid crystal panel, the distributed liquid crystal panel concerned is constituted -- on the other hand, a substrate and said spectrum ---izing of the substrate which constitutes the means can be carried out [ \*\*\*\* ], and cutback of components mark and simplification of assembly can be attained.

[0091] The light from a means is diffused. the field corresponding to the field to which a two-dimensional image is displayed -- said spectrum -- the field corresponding to the field to which said 3D scenography is displayed -- said spectrum, if it is the configuration equipped with the spreading effect ON/OFF panel controlled to penetrate without diffusing the light from a means When a 3D scenography display condition and a two-dimensional graphic display condition make it intermingled on one screen and are formed, both both a 3D scenography and a two-dimensional image can be high-definition-ized.

[0092] Moreover, the aforementioned spreading effect ON/OFF panel is used as a distributed liquid crystal panel.

[ when two or more electrodes are formed in one / at least / field of this distributed liquid crystal panel and it enables it to impress an electrical potential difference to one or more or all the electrodes of the arbitration of said two or more electrodes ] In forming in the horizontal direction of a screen the signal line connected to said two or more electrodes in a screen area a spectrum -- as a means -- for example, even when what has horizontally vertical stripe-like the barrier section and the translucent part for dividing the light of said 1st pixel group and the light of said 2nd pixel group into right and left by turns, and changes is used A lap with the signal line connected to said translucent part and said electrode can be reduced, and \*\*\*\*\* of said signal line at the time (at the time [ Spectrum ] of the right-and-left light separation validity by the means) of a spreading effect OFF can be reduced.

[0093] Since the light from a means is diffused, it is arranged. the time of displaying a two-dimensional image -- said spectrum -- If it is the configuration of having the optical diffusion means evacuated in order to make it penetrating without diffusing light, when displaying a 3D scenography by making said 1st pixel group and said 2nd

pixel group into the pixel for left eyes from which a view differs mutually, and the pixel for right eyes A two-dimensional image can be observed without producing pixel degradation.

[0094] moreover, said spectrum, while arranging a means to the optical outgoing radiation side of said display panel the time of said optical diffusion means being arranged -- the optical diffusion means concerned -- said spectrum -- if it is a configuration close to the field by the side of the optical outgoing radiation of a means -- a spectrum -- the light divided into the object for left eyes and right eyes with the means It is spread with an optical diffusion means in the state of the right physical relationship before the physical relationship of a longitudinal direction interchanges, and deterioration of the image quality by the physical relationship of a longitudinal direction interchanging can be prevented.

[0095] moreover, said spectrum -- a means being arranged to the optical incidence side of said display panel, and a liquid crystal panel constituting said display panel, and, if it is the configuration of having prepared the optical outgoing radiation side polarizing plate in the optical outgoing radiation side of the optical diffusion means arranged possible [ said evacuation ] An optical diffusion means can be brought close to the display pixel of a crystal panel, and the light from this display pixel is diffused with an optical diffusion means in the state of the right physical relationship before the physical relationship of a longitudinal direction interchanges, and can prevent deterioration of the image quality by the physical relationship of a longitudinal direction interchanging.

[0096] Moreover, if it is the configuration which carried out close arrangement of said optical diffusion means at the outgoing radiation side transparency substrate of said liquid crystal panel, an optical diffusion means can approach the display pixel of a liquid crystal panel, and deterioration of the image quality by the physical relationship of a longitudinal direction interchanging can be prevented.

[0097] moreover, said spectrum -- a means being arranged to the optical incidence side of said display panel, and ~~said liquid crystal panel having an optical outgoing radiation side transparency substrate and an optical incidence~~ side transparency substrate, and, if it is the configuration which made the optical outgoing radiation side transparency substrate thinner than the optical incidence side transparency substrate of said display panel Using the liquid crystal panel of the usual structure where the optical outgoing radiation side polarizing plate is formed in one, an optical diffusion means can be brought close to the display screen of a liquid crystal panel, and the light from this display pixel is diffused with an optical diffusion means in the state of the right physical relationship before the physical relationship of a longitudinal direction interchanges.

[0098] Since the light from a means is diffused, said optical diffusion means is arranged. moreover, said optical diffusion means -- a diffusion sheet or a diffusion plate -- constituting -- the time of a two-dimensional graphic display condition -- said spectrum -- If it is the configuration equipped with the migration means to which said optical diffusion means is evacuated in the 3D scenography display condition, said optical diffusion means can be moved according to the display condition of a two-dimensional image and a 3D scenography, and it can respond to a switch of two-dimensional graphic display mode and a 3D scenography display mode.

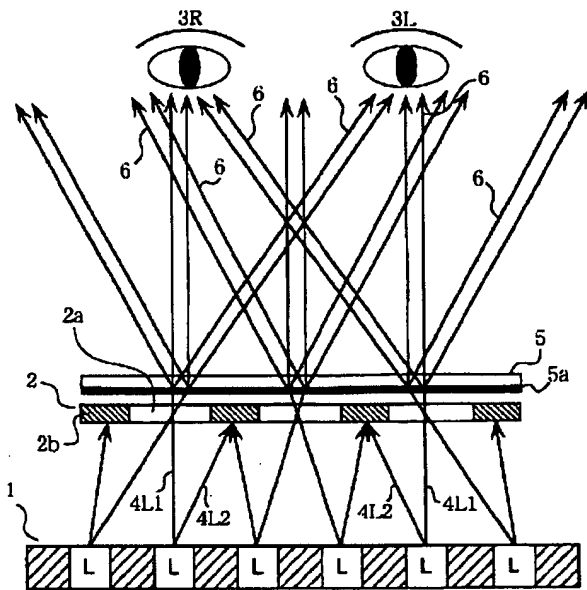
[0099] Moreover, said optical diffusion means constitutes from the diffusion sheet or the diffusion plate which has the diffusion section in one field, and if it is the configuration which has arranged said diffusion sheet or the diffusion plate as said diffusion section turns to a display-panel side, the distance of a display pixel and the diffusion section will become small, and the light from this display pixel becomes that it is easy to be spread in the state of the right physical relationship before the physical relationship of a longitudinal direction interchanges.

[0100] Moreover, a required spreading effect can be acquired also with the configuration which constituted said optical diffusion means from a diffraction grating.

---

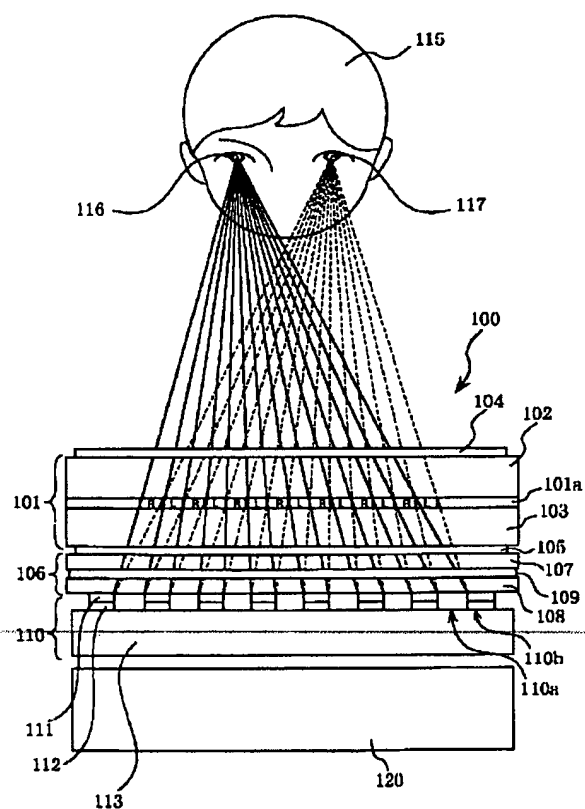
[Translation done.]



Drawing selection **Representative drawing** 

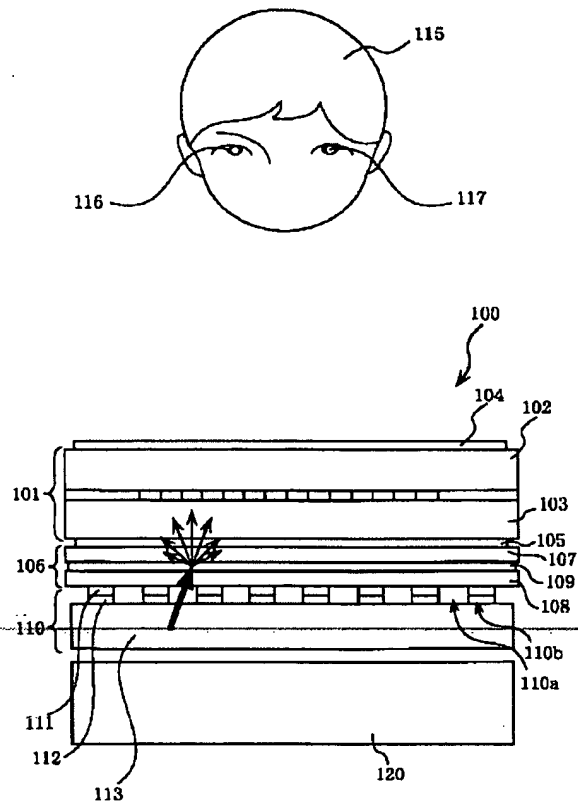
[Translation done.]

Drawing selection drawing 1

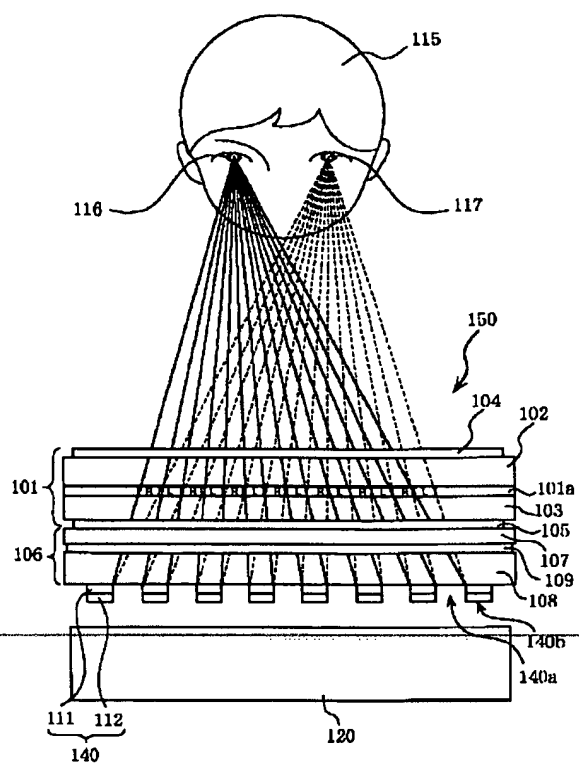


[Translation done.]

Drawing selection drawing 2

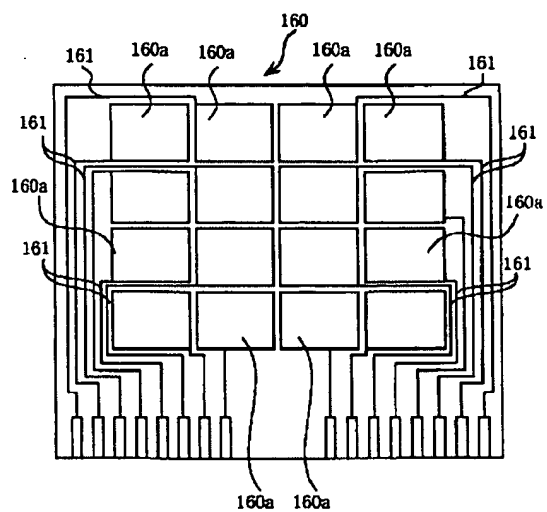


[Translation done.]

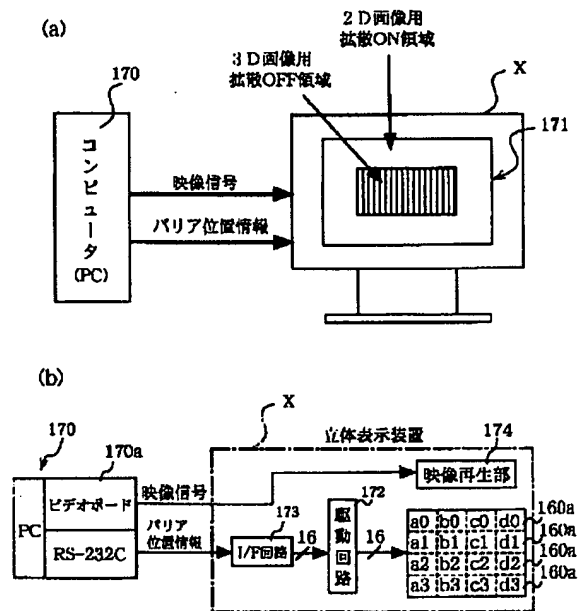


[Translation done.]

Drawing selection drawing 4 



[Translation done.]

Drawing selection drawing 5

[Translation done.]

Drawing selection drawing 6 

(a)

L - c h	R - c h
---------	---------

(b)

L - c h
R - c h

---

[Translation done.]

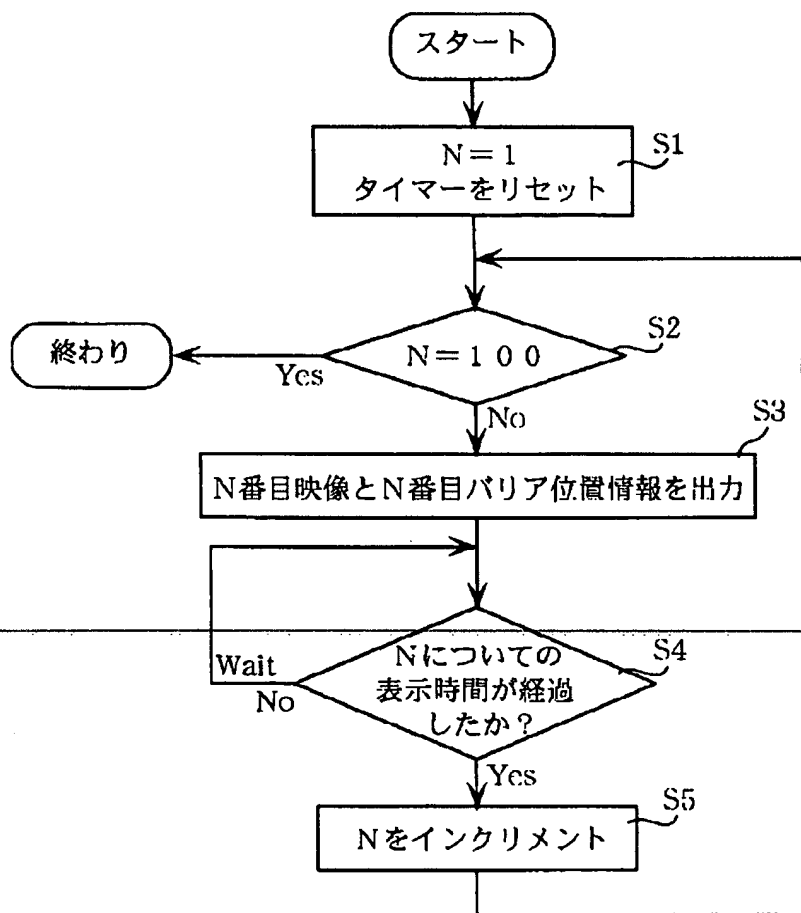
---

Drawing selection drawing 7

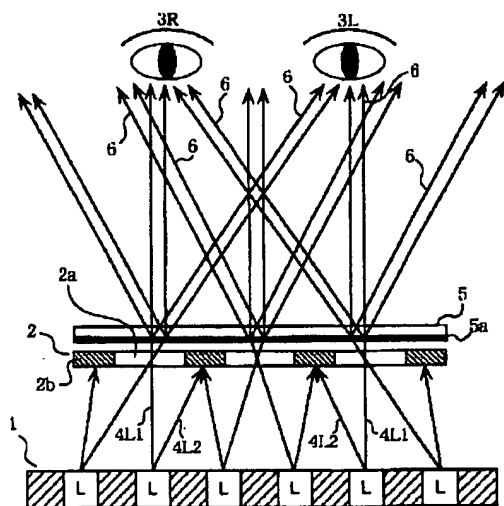
再生映像	バリア位置情報	コード
A	オールOFF	0000000000000000
B	a0b0c0d0a1b1c1d1OFF	0000000011111111
C	a0b0a1b1a2b2a3b3OFF	0011001100110011

[Translation done.]

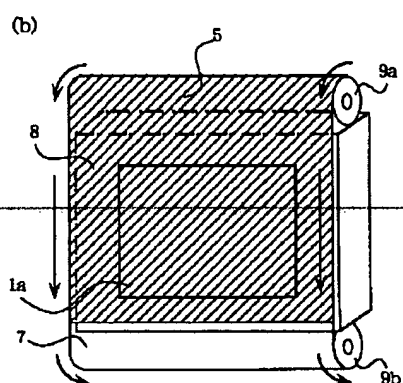
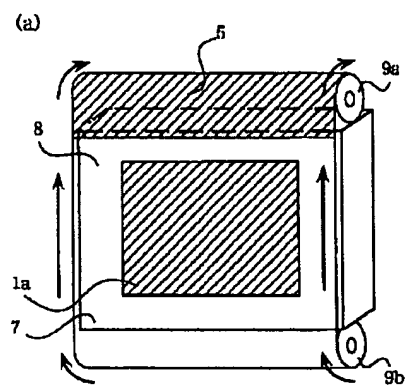


Drawing selection drawing 8

[Translation done.]

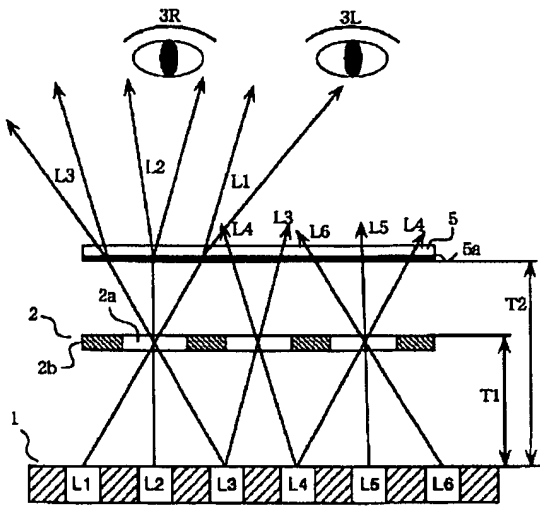
Drawing selection drawing 9

[Translation done.]

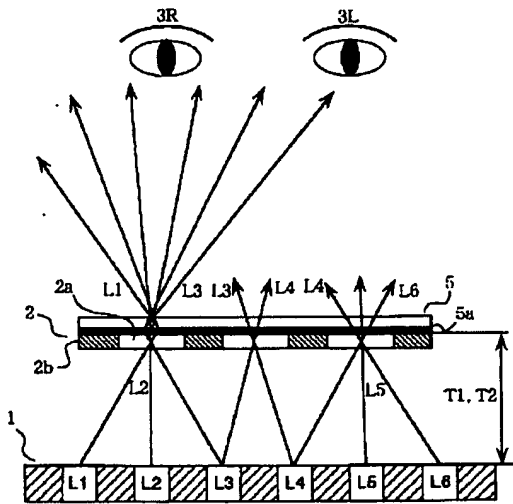
Drawing selection drawing 10 

[Translation done.]

Drawing selection drawing 11

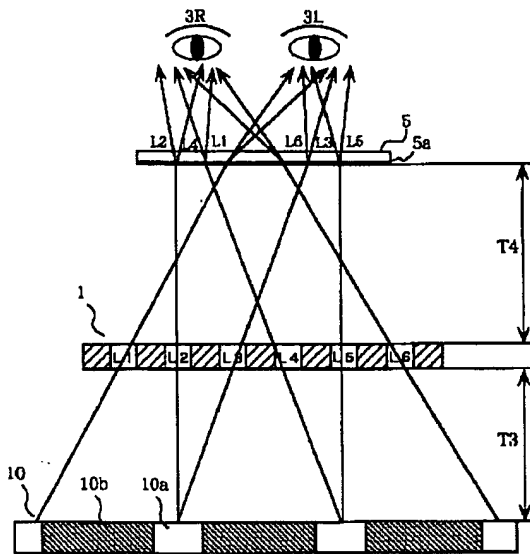


[Translation done.]

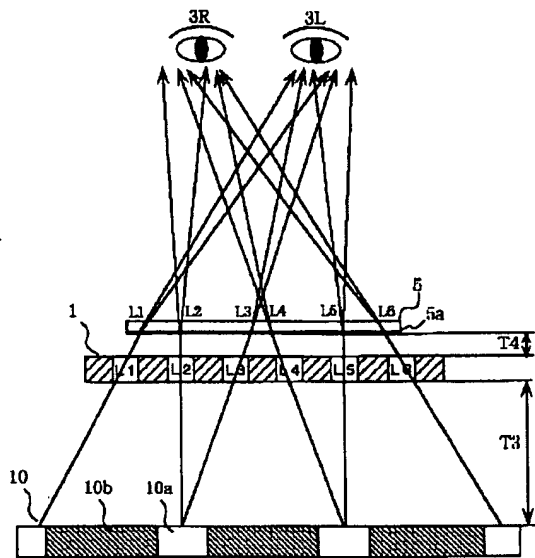
Drawing selection drawing 12

[Translation done.]

Drawing selection drawing 13

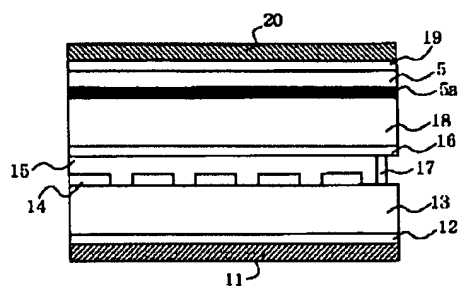


[Translation done.]

Drawing selection drawing 14

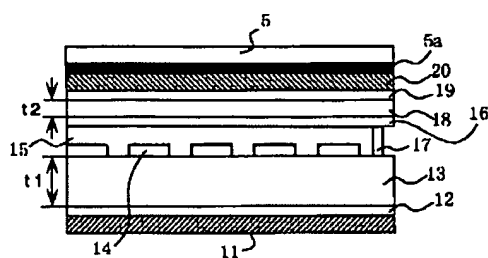
[Translation done.]

Drawing selection drawing 15 

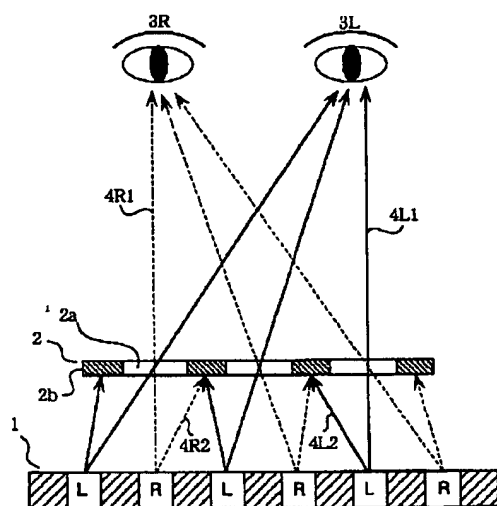


[Translation done.]

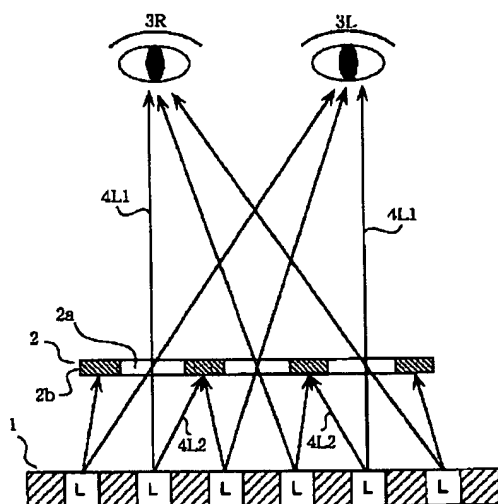


Drawing selection drawing 16

[Translation done.]

Drawing selection drawing 17

[Translation done.]

Drawing selection drawing 18

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-102969

(43) 公開日 平成9年(1997)4月15日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

H 0 4 N 13/04

G 0 2 B 27/22

識別記号

庁内整理番号

F I

H 0 4 N 13/04

G 0 2 B 27/22

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数18 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願平8-105845

(22) 出願日 平成8年(1996)4月25日

(31) 優先権主張番号 特願平7-125347

(32) 優先日 平7(1995)5月24日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(31) 優先権主張番号 特願平7-196641

(32) 優先日 平7(1995)8月1日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72) 発明者 中山 英治

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三

洋電機株式会社内

(72) 発明者 濱岸 五郎

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三

洋電機株式会社内

(72) 発明者 山下 敦弘

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三

洋電機株式会社内

(74) 代理人 弁理士 鳥居 洋

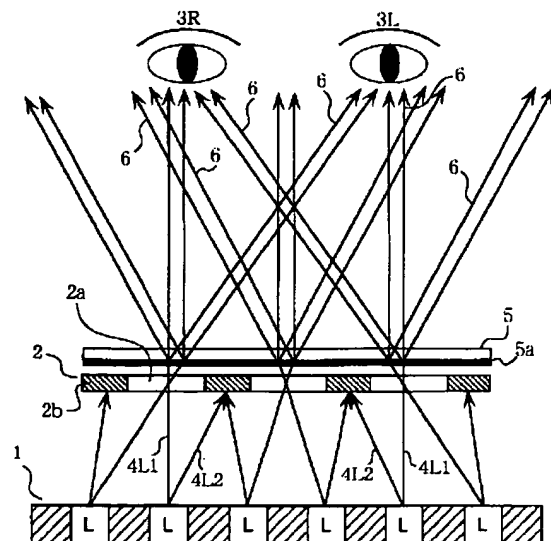
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 2次元映像／3次元映像互換型映像表示装置

(57) 【要約】

【課題】 3次元映像と2次元映像とを切り換えて表示することができ、平面映像を表示する際、観察者が広い範囲の位置でモアレの無い良好な映像を鑑賞することができる2次元映像／3次元映像互換型映像表示装置を提供する。

【解決手段】 第1の画素と第2の画素とにより表示画面を構成する液晶パネル1と、前記第1の画素からの光と前記第2の画素からの光とを左右に分離するパララックスバリア基板2とからなり、前記第1の画素と前記第2の画素とを互いに視点が異なる左眼用の画素Lと右眼用の画素Rとすることにより3次元映像を表示し、前記第1の画素と前記第2の画素とを同じ視点である左眼用の画素Lとすることにより2次元映像を表示する2次元映像／3次元映像互換型映像表示装置において、前記2次元映像を表示する際、前記表示画面1aの前方に前記パララックスバリア基板2により左右に分離された第1、第2の画素からの光を拡散する拡散シート5を配置したことを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 第 1 の画素群と第 2 の画素群とにより表示画面を構成する表示パネルと、  
前記表示パネルの光入射側に設けられ、平面状に発光する平面光源と、  
前記表示パネルと前記平面光源との間に設けられ、前記第 1 の画素群の光と前記第 2 の画素群の光とを左右に分離する分光手段と、  
前記第 1 の画素群と前記第 2 の画素群とを互いに視点が異なる左眼用の画素と右眼用の画素とすることにより 3 次元映像を表示するときには前記分光手段からの光を拡散せずに透過するように制御され、前記第 1 の画素群と前記第 2 の画素群とを互いに視点が同じ画素とすることにより 2 次元映像を表示するときには、前記分光手段からの光を拡散するように制御される拡散効果 ON/OFF パネルと、  
を有することを特徴とする 2 次元映像／3 次元映像互換型映像表示装置。

【請求項 2】 第 1 の画素群と第 2 の画素群とにより表示画面を構成する表示パネルと、  
前記第 1 の画素群の光と前記第 2 の画素群の光とを左右に分離する分光手段と、  
前記第 1 の画素群と前記第 2 の画素群とを互いに視点が異なる左眼用の画素と右眼用の画素とすることによる 3 次元映像と、前記第 1 の画素群と前記第 2 の画素群とを互いに視点が同じ画素とすることによる 2 次元映像とを一つの画面上で混在させて表示する場合に、前記 2 次元映像が表示される領域に対応する領域では前記分光手段からの光を拡散し、前記 3 次元映像が表示される領域に対応する領域では前記分光手段からの光を拡散せずに透過するように制御される拡散効果 ON/OFF パネルと、  
を有することを特徴とする 2 次元映像／3 次元映像互換型映像表示装置。

【請求項 3】 前記分光手段は、縦ストライプ状のバリア部と透光部とを水平方向に交互に有して成ることを特徴とする請求項 1 に記載の 2 次元映像／3 次元映像互換型映像表示装置。

【請求項 4】 前記分光手段のバリア部は反射膜と光吸収膜とが積層されて成り、前記反射膜は光源側に、光吸収膜は表示パネル側にそれぞれ配置されていることを特徴とする請求項 3 に記載の 2 次元映像／3 次元映像互換型映像表示装置。

【請求項 5】 2 次元映像と 3 次元映像とが混在する映像信号を入力するとともに拡散領域情報を入力し、この拡散領域情報に基づいて前記拡散効果 ON/OFF パネルの拡散効果領域を部分的に生成する駆動制御手段を備えていることを特徴とする請求項 3 に記載の 2 次元映像／3 次元映像互換型映像表示装置。

【請求項 6】 前記の拡散効果 ON/OFF パネルが分

散型液晶パネルであり、この分散型液晶パネルの少なくとも一方の面には電極が複数個形成され、前記複数の電極のうちの任意の一つ又は複数又は全部の電極に電圧を印加できるようになっていることを特徴とする請求項 2 または請求項 5 に記載の 2 次元映像／3 次元映像互換型映像表示装置。

【請求項 7】 前記複数の電極に接続される信号線が拡散効果領域内では画面の水平方向に形成されていることを特徴とする請求項 6 に記載の 2 次元映像／3 次元映像互換型映像表示装置。

【請求項 8】 前記の拡散効果 ON/OFF パネルが分散型液晶パネルであることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 に記載の 2 次元映像／3 次元映像互換型映像表示装置。

【請求項 9】 前記表示パネルと前記拡散効果 ON/OFF パネルとが互いに貼着されていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 8 のいずれかに記載の 2 次元映像／3 次元映像互換型映像表示装置。

【請求項 10】 前記分光手段と前記拡散効果 ON/OFF パネルとが透明基板を共有していることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 9 のいずれかに記載の 2 次元映像／3 次元映像互換型映像表示装置。

【請求項 11】 第 1 の画素群と第 2 の画素群とにより表示画面を構成する表示パネルと、  
前記第 1 の画素群の光と前記第 2 の画素群の光とを左右に分離する分光手段と、  
前記第 1 の画素群と前記第 2 の画素群とを互いに視点が同じ画素とすることにより 2 次元映像を表示するときには前記分光手段からの光を拡散するために配置され、前記第 1 の画素群と前記第 2 の画素群とを互いに視点が異なる左眼用の画素と右眼用の画素とすることにより 3 次元映像を表示するときには光を拡散せずに透過させるために退避される光拡散手段と、  
を有することを特徴とする 2 次元映像／3 次元映像互換型映像表示装置。

【請求項 12】 前記分光手段を前記表示パネルの光出射側に配置するとともに、前記光拡散手段が配置されるときに当該光拡散手段が前記分光手段の光出射側の面に近接されることを特徴とする請求項 11 に記載の 2 次元映像／3 次元映像互換型映像表示装置。

【請求項 13】 前記分光手段を前記表示パネルの光入射側に配置し、前記表示パネルを液晶パネルにより構成し、前記退避可能に配置される光拡散手段の光出射側に光出射側偏光板を設けたことを特徴とする請求項 12 に記載の 2 次元映像／3 次元映像互換型映像表示装置。

【請求項 14】 前記光拡散手段を前記液晶パネルの出射側透明基板に密接配置したことを特徴とする請求項 13 に記載の 2 次元映像／3 次元映像互換型映像表示装置。

【請求項 15】 前記分光手段を前記表示パネルの光入

射側に配置し、前記液晶パネルは光出射側透明基板と光入射側透明基板とを有し、前記表示パネルの光入射側透明基板よりも光出射側透明基板を薄くしたことを特徴とする請求項10、13、又は14に記載の2次元映像／3次元映像互換型映像表示装置。

【請求項16】 前記光拡散手段を拡散シート又は拡散板で構成し、2次元映像表示状態のときには前記分光手段からの光を拡散するために前記光拡散手段を配置し、3次元映像表示状態のときには前記光拡散手段を退避させる移動手段を備えたことを特徴とする請求項11乃至請求項15のいずれかに記載の2次元映像／3次元映像互換型映像表示装置。

【請求項17】 前記光拡散手段を一方の面に拡散部を有する拡散シート又は拡散板で構成し、前記拡散部が表示パネル側を向くように前記拡散シート又は拡散板を配置したことを特徴とする請求項11乃至請求項16のいずれかに記載の2次元映像／3次元映像互換型映像表示装置。

【請求項18】 前記光拡散手段を回折格子にて構成したことを特徴とする請求項11乃至請求項17のいずれかに記載の2次元映像／3次元映像互換型映像表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、3次元映像と2次元映像とを切り換えて、又は、3次元映像と2次元映像を混在させて表示することができる2次元映像／3次元映像互換型映像表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、眼鏡を使用しないで立体映像を表示する方法として、レンチキュラ方式やパララックスバリア方式が提案されている。

【0003】パララックスバリア方式は、図17に示すように、互いに視点が異なる左眼用の画素Lと右眼用の画素Rとが水平方向に沿って交互に形成されている液晶パネル（表示パネル）1の光の出射側（観察者側）である光出射側に、光を通過させる開口部よりなる透過部2aと光を遮断するバリア部2bとが水平方向に沿って交互に形成されているパララックスバリア基板2を配置したものである。

【0004】前記液晶パネル1の左眼用の画素Lから出射される光のうち、適視位置にいる観察者の左眼3Lに向かって出射する光4L1は、前記透過部2aを通過して観察者の左眼3Lに入射し、観察者の右眼3Rに向かって出射する光4L2は、前記バリア部2bにより遮断され、観察者の右眼3Rには入射しない。また、前記表示画面1の右眼用の画素Rから出射される光のうち、適視位置にいる観察者の右眼3Rに向かって出射する光4R1は、前記透過部2aを透過して観察者の右眼3Rに入射し、観察者の左眼3Lに向かって出射する光4R2

は、前記バリア部2bにより遮断され、観察者の左眼3Lには入射しない。即ち、適視位置にいる観察者は、左眼3Lでは左眼用の画素Lのみを観察し、右眼3Rでは右眼用の画素Rのみを観察し、これによる両眼視差により3次元映像を鑑賞する。なお、図において、液晶パネル1は画素の配置のみを簡略的に示している。

【0005】このような3次元映像表示装置において平面映像（通常の2次元映像）を表示する場合は、前記液晶パネル1に入力する左眼用映像信号と右眼用映像信号とを同じ映像信号にすればよい。例えば、前記液晶パネル1の表示画面を左眼用映像信号のみに基づいて形成した場合、図18に示すように、液晶パネル1の表示画素は全て左眼用の画素Lとなる。これにより、適視位置にいる観察者は、左眼3Lと右眼3Rとで同じ左眼用の映像を認識するため、両眼視差は無く、通常の2次元映像を鑑賞する。

【0006】しかしながら、上述した従来の3次元映像表示装置において2次元映像を表示する場合、観察者は、適視位置にいる場合は良好な平面映像を鑑賞することができるが、適視位置から外れると、画素Lから観察者の左右の眼3L、3Rに向かって出射される光の一部4L2が前記バリア部2bによって遮断されるため、表示画面内にモアレ等を認識する。従って、モアレ等の無い良好な2次元映像を観察することができる場合は限られた位置となり、観察者は自由に動けないという問題がある。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】本発明は上記従来例の欠点に鑑みなされたものであり、3次元映像と2次元映像とを切り換えて表示することができ、2次元映像を表示する際、観察者は特定の位置に限らず、広い範囲でモアレ等の無い良好な2次元映像を観察することができる2次元映像／3次元映像互換型映像表示装置を提供することを目的とするものである。

【0008】ところで、このような目的を実現した2次元映像／3次元映像互換型映像表示装置としては、例えば、特開平5-107500号公報やInternational Publication Number WO94/06249（International Application Number PCT/US93/08412）に開示された先行技術が存在する。これらの先行技術は、ストライプ状の光源と液晶パネルとの間に、拡散効果ON/OFFパネルを配置し、2次元映像を表示するときに拡散効果をONさせるようにしている。

【0009】しかしながら、上記特開平5-107500号公報に開示された技術では、ストライプ状の光源を微小な反射ミラーによって実現しているため、微細加工技術が必要になる。このため、実現が難しいという欠点がある。

【0010】また、WO94/06249に開示された技術では、ストライプ状の光源の光出射側にレンチキュラーレンズスクリーンを配置するとともに、このレンチキュラーレンズスクリーンの作用で小さくされた前記ストライプ状の光源の像を結像させる拡散板を備える。そして、2つの光源のON/OFFとこれに同期した液晶パネルの画像表示によって3次元映像を実現するとともに、前記ストライプ状の光源とレンチキュラーレンズスクリーンとの間に配置した拡散効果ON/OFFパネルのON/OFFにより画素劣化の無い2次元映像を実現している。しかしながら、かかる技術では装置の構造が複雑になり、また、2つの比較的大きなストライプ光源を拡散板上に投影するため奥行きが大きくなり、装置が大型化するという欠点がある。

【0011】更に、上記いずれの先行技術も、3次元映像表示状態と2次元映像表示状態とが一つの画面上で混在させて形成される場合において、3次元映像と2次元映像の両方を共に高画質化することは困難であった。

【0012】この発明は、更に、拡散効果ON/OFFパネルを用いて画素劣化の無い2次元映像を表示する構成において、分光手段の構造或いは全体としての装置の構造を複雑化せず、また、装置の小型化を実現できる2次元映像/3次元映像互換型映像表示装置を提供することを目的とする。更に、3次元映像表示状態と2次元映像表示状態とが一つの画面上で混在させて形成される場合において、3次元映像と2次元映像の両方を共に高画質化することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明の2次元映像/3次元映像互換型映像表示装置は、第1の画素群と第2の画素群とにより表示画面を構成する表示パネルと、前記表示パネルの光入射側に設けられ、平面状に発光する平面光源と、前記表示パネルと前記平面光源との間に設けられ、前記第1の画素群の光と前記第2の画素群の光とを左右に分離する分光手段と、前記第1の画素群と前記第2の画素群とを互いに視点が異なる左眼用の画素と右眼用の画素とすることにより3次元映像を表示するときには前記分光手段からの光を拡散せずに透過するように制御され、前記第1の画素群と前記第2の画素群とを互いに視点が同じ画素とすることにより2次元映像を表示するときには、前記分光手段からの光を拡散するように制御される拡散効果ON/OFFパネルと、を有することを特徴とする。

【0014】このような構成であれば、拡散効果ON/OFFパネルを用いて画素劣化の無い2次元映像を表示する構成において、分光手段を光源（バックライト）の前面に配置するだけなので簡単に縦ストライプ状の光源を実現できる。また、構造の簡素化および装置の小型化も実現できる。

【0015】前記分光手段は、縦ストライプ状のバリア

部と透光部とを水平方向に交互に有していてもよい。また、分光手段のバリア部は反射膜と光吸収膜とが積層されて成るものでもよい。また、前記反射膜は光源側に、光吸収膜は表示パネル側にそれぞれ配置されていてもよい。これによれば、光源から出射された光の吸収が低減され、光の利用効率を向上させることができる。

【0016】また、この発明の2次元映像/3次元映像互換型映像表示装置は、第1の画素群と第2の画素群とにより表示画面を構成する表示パネルと、前記第1の画素群の光と前記第2の画素群の光とを左右に分離する分光手段と、前記第1の画素群と前記第2の画素群とを互いに視点が異なる左眼用の画素と右眼用の画素とすることによる3次元映像と、前記第1の画素群と前記第2の画素群とを互いに視点が同じ画素とすることによる2次元映像とを一つの画面上で混在させて表示する場合に、前記2次元映像が表示される領域に対応する領域では前記分光手段からの光を拡散し、前記3次元映像が表示される領域に対応する領域では前記分光手段からの光を拡散せずに透過するように制御される拡散効果ON/OFFパネルと、を有することを特徴とする。

【0017】上記の構成によれば、3次元映像表示状態と2次元映像表示状態とが一つの画面上で混在させて形成される場合において、3次元映像と2次元映像の両方を共に高画質化することができる。

【0018】上記の2次元映像と3次元映像の混在のための信号系統の具体的な構成例としては、例えば、2次元映像と3次元映像とが混在する映像信号を入力するとともに拡散領域情報を入力し、この拡散領域情報に基づいて前記拡散効果ON/OFFパネルの拡散効果領域を部分的に生成する駆動制御手段を備えるものが挙げられる。

【0019】また、上記の構成における拡散効果ON/OFFのための構造の具体的な構成例としては、例えば、前記の拡散効果ON/OFFパネルが分散型液晶パネルであり、この分散型液晶パネルの少なくとも一方の面には電極が複数個形成され、前記複数の電極のうちの任意の一つ又は複数又は全部の電極に電圧を印加できるようになっているものが挙げられる。そして、この構成においては、前記の拡散領域情報として、前記の複数の電極のうちのいずれに電圧を印加するかを示す情報を用いることができる。

【0020】前記複数の電極に接続される信号線が拡散効果領域内では画面の水平方向に形成されていることが望ましい。これによれば、分光手段として、例えば前記第1の画素群の光と前記第2の画素群の光とを左右に分離するための縦ストライプ状のバリア部と透光部とを水平方向に交互に有して成るものを用いた場合でも、前記透光部と前記電極に接続される信号線との重なりを低減でき、拡散効果OFF時（分光手段による左右光分離有効時）における前記信号線の目立ちを低減することがで

きる。なお、分散型液晶パネルの電極駆動方式としては、スタティック駆動方式やマトリックス駆動方式等を用いることができる。

【0021】前記の拡散効果ON/OFFパネルとしては、分散型液晶パネルを用いることができる。

【0022】前記表示パネルと前記拡散効果ON/OFFパネルとが互いに貼着されていてもよい。これによれば、部品点数の削減および組立の簡略化が図れる。

【0023】前記分光手段と前記拡散効果ON/OFFパネルとが透明基板を共有していてもよい。これによれば、部品点数の削減および組立の簡略化が図れる。

【0024】また、この発明の2次元映像/3次元映像互換型映像表示装置は、第1の画素群と第2の画素群とにより表示画面を構成する表示パネルと、前記第1の画素群の光と前記第2の画素群の光とを左右に分離する分光手段と、前記第1の画素群と前記第2の画素群とを互いに視点が同じ画素とすることにより2次元映像を表示するときには前記分光手段からの光を拡散するために配置され、前記第1の画素群と前記第2の画素群とを互いに視点が異なる左眼用の画素と右眼用の画素とすることにより3次元映像を表示するときには光を拡散せずに透過させるために回避される光拡散手段と、を有することを特徴とする。

【0025】これにより、2次元映像を表示する際、分光手段により左右に分離された光は光拡散手段により拡散され、様々な方向に広がって出射される。このため、左眼用の画素からの光と右眼用の画素からの光とは左右に分離されずに観察者側の広い範囲に伝わり、画素劣化を生じずに2次元映像を観察することができる。一方、3次元映像を表示する際には、前記光拡散手段は表示画面の前方から回避されるので、分光手段により左右に分離された光は、そのままの分離された状態で観察者側に伝わる。

【0026】また、前記分光手段を前記表示パネルの光出射側に配置するとともに、前記光拡散手段が配置されるときに当該光拡散手段が前記分光手段の光出射側の面に近接されるようにしてもよい。これにより、分光手段で左眼用、右眼用に分離された光は、左右方向の位置関係が入れ替わる前の正しい位置関係の状態で光拡散手段により拡散され、左右方向の位置関係が入れ替わることによる画質の低下を防止することができる。

【0027】前記分光手段を前記表示パネルの光入射側に配置し、前記表示パネルを液晶パネルにより構成し、前記回避可能に配置される光拡散手段の光出射側に光出射側偏光板を設けてもよい。これにより、光拡散手段を液晶パネルの表示画素に近づけることができ、該表示画素からの光は、左右方向の位置関係が入れ替わる前の正しい位置関係の状態で光拡散手段により拡散され、左右方向の位置関係が入れ替わることによる画質の低下を防止することができる。

【0028】前記光拡散手段を前記液晶パネルの出射側透明基板に密接配置していてもよい。これにより、光拡散手段が液晶パネルの表示画素に近づき、左右方向の位置関係が入れ替わることによる画質の低下を防止することができる。

【0029】前記分光手段を前記表示パネルの光入射側に配置し、前記液晶パネルは光出射側透明基板と光入射側透明基板とを有し、前記表示パネルの光入射側透明基板よりも光出射側透明基板を薄くしてもよい。これにより、光出射側偏光板が一体に形成されている通常の構造の液晶パネルを用いて、光拡散手段を液晶パネルの表示画面に近づけることができ、該表示画素からの光は、左右方向の位置関係が入れ替わる前の正しい位置関係の状態で光拡散手段により拡散される。

【0030】前記光拡散手段を拡散シート又は拡散板で構成し、2次元映像表示状態のときには前記分光手段からの光を拡散するために前記光拡散手段を配置し、3次元映像表示状態のときには前記光拡散手段を回避させる移動手段を備えてもよい。これにより、2次元映像と3次元映像の表示状態に応じて前記光拡散手段を移動させ、2次元映像表示モードと3次元映像表示モードの切り換えに対応することができる。

【0031】前記光拡散手段を一方の面に拡散部を有する拡散シート又は拡散板で構成し、前記拡散部が表示パネル側を向くように前記拡散シート又は拡散板を配置してもよい。これにより、表示画素と拡散部との距離が小さくなり、該表示画素からの光は、左右方向の位置関係が入れ替わる前の正しい位置関係の状態で拡散されやすくなる。

【0032】前記光拡散手段を回折格子にて構成してもよく、この場合でも、必要な拡散効果を得ることができる。

【0033】

【発明の実施の形態】

(実施の形態1) 以下、本発明の実施の形態を図に基づいて説明する。

【0034】図1はこの実施の形態の2次元映像/3次元映像互換型映像表示装置100を示した断面図である。この装置100は、観察者115から近い順に、表示パネルである液晶パネル101、拡散効果ON/OFFパネルである分散型液晶パネル106、分光手段110、及び平面光源であるバックライト120を配置することにより構成されている。そして、上記の液晶パネル101に分散型液晶パネル106が貼付されることにより、これらは一体化されている。

【0035】前記の液晶パネル101は、光出射側ガラス基板102と、光入射側ガラス基板103と、これら基板102、103間に設けられた液晶層101aと、前記光出射側ガラス基板102の光出射側に貼付された観察者側偏光板104と、前記光入射側ガラス基板10



3の光入射側に貼付された背面側偏光板105とを有する。この液晶パネル101は、例えば、マトリクス駆動方式により駆動され、図示しない透明画素電極に画像信号に応じて電圧が印加されることによって画像が表示される。そして、当該液晶パネル101に供給する映像信号を処理することにより、画面の縦方向に並ぶ第1の画素群と、同じく画面の縦方向に並ぶ第2の画素群とを水平方向に交互に形成し、前記第1の画素群と前記第2の画素群とを互いに視点が異なる左眼用の画素と右眼用の画素としたり、或いは、前記第1の画素群と前記第2の画素群とを互いに視点が同じ画素とすることが可能である。

【0036】前記の分散型液晶パネル106は、光出射側透明シート107と、光入射側透明シート108と、これらシート107、108間に設けられた分散型液晶層109とにより構成されている。ここで分散型液晶としては、高分子中に液晶分子塊を混入させたもの、或いは網目状になった高分子中に液晶を分散させたポリマー分散型液晶があり、当該液晶材料に電圧が印加されたときに光を通過し、電圧が印加されていないときには光を散乱させるタイプ、或いは、その逆に、電圧が印加されていないときに光を透過し、電圧が印加されたときに光を散乱するタイプのいずれを用いてもよい。そして、この分散型液晶パネル106は、図示しない全面透明電極（例えば、ITO）を備えており、上記電圧の印加によって画面全体が拡散効果ONまたは拡散効果OFFとなるようになっている。

【0037】前記の分光手段110は、ガラス基板113の上面（前記分散型液晶パネル106に向く面）に縦ストライプ状の透過部110aとバリア部110bとを水平方向に交互に形成して成る。透過部110aとバリア部110bとは、前述した第1の画素群の光と前記第2の画素群の光とを左右に分離するように所定のピッチで形成される。上記のバリア部110bは、反射膜112と光吸収膜111とから成る。反射膜112はガラス基板113上に形成され、光吸収膜111は反射膜112上に形成されている。即ち、バックライト120からの光を受ける側に反射膜112が形成されている。反射膜112の形成材料としては、例えば、Al（アルミニウム）等が用いられ、光吸収膜111の形成材料としては、酸化クロム等が用いられる。そして、前記縦ストライプ状の透過部110aとバリア部110bとは、ガラス基板113の上面にまず反射膜112の形成材料を堆積し、次いで光吸収膜111の形成材料を堆積し、前記透過部110aとなるべき部分をエッチングにより除去することにより形成することができる。

【0038】かかる構成で3次元映像を表示するには、液晶パネル101の前記第1の画素群が例えば右眼用となり、前記第2の画素群が左眼用となるように映像信号を液晶パネル101に与える。そして、前記分散型液晶

パネル106については拡散効果OFFとし、前記分光手段110からの光を拡散せずに透過する。これにより、図1に示しているように、右眼用映像と左眼用映像とが分離され、右眼用映像は観察者115の右眼116に、左眼用映像は観察者115の左眼117にそれぞれ到達し、観察者115は3次元映像を認識する。

【0039】一方、2次元映像を表示するには、液晶パネル101の前記第1の画素群と前記第2の画素群とを互いに視点が同じ画素となるように映像信号を液晶パネル101に与える。そして、前記分散型液晶パネル106については拡散効果ONとする。すると、図2に示しているように、前記分光手段110からの光が拡散されることになる。これにより、観察者115は両眼115、116で液晶パネル101の全ての画素を見るので、高画質な2次元映像を見ることになる。

【0040】そして、以上説明した構造においては、分光手段110が前記第1の画素群の光と前記第2の画素群の光とを左右に分離するための縦ストライプ状のバリア部110bと透光部110aとを水平方向に交互に有して成るものである。かかる分光手段110をバックライト120の前面に配置するだけで簡単に縦ストライプ状の光源を実現できる。また、構造の簡素化および装置の小型化も実現できる。

【0041】また、前記分光手段110のバリア部110bは反射膜112と光吸収膜111とが積層されて成り、前記反射膜112はバックライト120側に、光吸収膜111は液晶パネル101側にそれぞれ配置されているので、バックライト120から出射された光の吸収が低減され、光の利用効率が向上する。

【0042】また、前記液晶パネル101と前記分散型液晶パネル106とが貼着により一体的に構成されているので、部品点数の削減および組立の簡略化が図れる。

【0043】（実施の形態2）次に、この発明の第2の実施の形態を図に基づいて説明する。なお、説明の便宜上、実施の形態1で説明した部材と同一の部材には同一の符号を付記する。

【0044】図3はこの実施の形態の2次元映像／3次元映像互換型映像表示装置150を示した断面図である。この装置150は、観察者115から近い順に、表示パネルである液晶パネル101、拡散効果ON／OFFパネルである分散型液晶パネル106、分光手段140、及び平面光源であるバックライト120を配置することにより構成されている。そして、上記の液晶パネル101に分散型液晶パネル106が貼付されることにより、これらは一体化されている。

【0045】前記の液晶パネル101の構造は、実施の形態1と同じである。また、前記の分散型液晶パネル106の構造も実施の形態1と同じである。

【0046】前記の分光手段140は、実施の形態1におけるガラス基板113を持たずに前記の分散型液晶パ

ネル106の光入射側ガラス基板108を共用し、この光入射側ガラス基板108の光入射側の面に設けられる。この分光手段140は、縦ストライプ状の透過部140aとバリア部140bと水平方向に交互に形成して成り、透過部110aとバリア部110bとは、前述した第1の画素群の光と前記第2の画素群の光とを左右に分離するように所定のピッチで形成される。上記のバリア部140bは、反射膜112と光吸収膜111とから成る。光吸収膜111は光入射側ガラス基板108上に形成され、反射膜112は光吸収膜111上に形成されている。即ち、バックライト120からの光を受ける側に反射膜112が形成されている。光吸収膜111や反射膜112の形成材料、及び透過部110aとバリア部110bの形成方法は、実施の形態と同じである。

【0047】この実施の形態2の構成であれば、前記分光手段140と前記分散型液晶パネル106とが一体的に構成され、光入射側ガラス基板108を当該分散型液晶パネル106と前記分光手段140とで共用することになり、部品点数の削減、組立の簡略化、および信頼性の向上が図れる。

【0048】（実施の形態3）この実施の形態3は、分散型液晶パネルに設けられる透明電極を複数個に分割するとともに、3次元映像と2次元映像とを一つの画面上で混在させて表示する場合に、2次元映像が表示される領域に対応する領域では分光手段からの光を拡散し、前記3次元映像が表示される領域に対応する領域では分光手段からの光を拡散せずに透過するようにしたものである。右眼用映像と左眼用映像の分離のための光学手法については、上記の実施の形態1又は実施の形態2の構成を用いてもよいし、或いは特開平5-107500号公報に開示された構成やWO94/06249に開示された構成を用いてもよいし、或いはその他の構成を用いても良いものである。

【0049】図4は、分散型液晶パネルに設けられる分割型の透明電極160を示した平面図である。この分割型の透明電極160は、縦4個×横4個の合計16個の分割透明電極160a…で構成されている。そして、各分割透明電極160aに接続される信号線161は、画面内（拡散効果領域内）では画面の水平方向に形成されている。これにより、分光手段として、例えば実施の形態1、2で示した分光手段110（140）を用いた場合でも、前記透光部110a（140a）と信号線161との重なりを低減でき、分散型液晶パネルの拡散効果OFF時（分光手段による左右光分離有効時）における前記信号線161の目立ちを低減することができる。なお、図4では、分散型液晶パネルの電極駆動方式としてスタティック駆動方式が採用されるが、マトリックス駆動方式等を用いてもよいものである。

【0050】図5（a）（b）は、2次元映像と3次元映像とが混在する映像信号をコンピュータ170から入

力するとともに、拡散領域情報として前記の分割透明電極160aのうちのいずれに電圧を印加するかを示す情報（以下、これをバリア位置情報という）もコンピュータ170から入力し、このバリア位置情報に基づいて分散型液晶パネル171の拡散効果領域を部分的に生成するようにした構成例を示している。なお、図5（b）では、分割透明電極160aの個数を16個とし、各電極にa0～a3, b0～b3, c0～c3, d0～d3の符号を付記している。

【0051】前記の映像信号は、コンピュータ170のビデオボード170aから映像表示装置Xの映像再生部174に入力され、この映像再生部174は、図5

（a）（b）では図示されていない液晶パネルを前記映像信号に従って駆動することになる。具体的な一例を説明すると、上記の映像信号は、コンピュータ170内に蓄えられた映像データを前記ビデオボード170aで伸長して出力したものであり、例えば、図6（a）に示すように、1フィールドを左右に2分割し、左側に左眼用映像（L-c h）、右側に右眼用映像（R-c h）が入るフォーマットが採用される。映像再生部174では、前記映像信号を受け取ると、左眼用映像が左眼に、右眼用映像が右眼にそれぞれ入射されるように映像信号を処理する。また、前記映像再生部174が上記フォーマットと異なる図6（b）に示すような上下2分割タイプのフォーマットの映像を処理するようになっているのであれば、コンピュータ170は、そのようなフォーマットに対応する映像信号をビデオボード170a上で生成すればよい。また、映像再生部174が左眼用映像（L-c h）と右眼用映像（R-c h）とを個別に入力できるパラレル入力対応であれば、コンピュータ170側ではビデオボード170aを2セット用意し、各々において映像信号を生成すればよい。

【0052】前記のバリア位置情報は、通信インターフェースであるRS232cを用いてこの実施の形態の映像表示装置Xに供給される。映像表示装置Xに設けられた駆動回路172は、インターフェース回路173からバリア位置情報をデコードした情報を入手し、この情報に従って任意の分割透明電極160aをON/OFF制御する。具体的には、コンピュータ170側でバリア位置情報をコード化し、これをRS232cを用いて映像表示装置Xに供給する。映像表示装置Xのインターフェース回路173は、上記のコードをデコードし、駆動回路172に各分割透明電極160aのON/OFF情報を与える。駆動回路172は、ON/OFF情報に従って分割透明電極160aをON/OFF制御する。

【0053】より具体的には、図7の図表に示すように、例えば、画面全体が3次元映像である再生映像Aに対しては、“オールOFF”といったバリア位置情報を、例えば、“0000000000000000”というようにコード化し、これをRS232cを用いて映像表示装置Xに供

給する。映像表示装置Xのインターフェース回路173は、上記のコードをデコードし、このデコード情報を駆動回路172に与える。すると、駆動回路172は、全ての画面において拡散効果がOFFとなるように分割透明電極160a…を制御する。これにより、画面全体において3次元映像を認識できることになる。また、画面の上半分が3次元映像である再生映像Bに対しては、

“a0b0c0d0a1b1c1d1をOFF”といったバリア位置情報を、例えば、“0000000011111111”というようにコード化して供給すればよく、これにより、画面上半分のみで拡散効果がOFFされ、画面上半分において3次元映像を観察できるとともに、画面下半分において2次元映像を画質の劣化無く見ることができる。更に、画面の左半分が3次元映像である再生映像Cに対しては、“a0b0a1b1a2b2a3b3をOFF”といったバリア位置情報を、例えば、“0011001100110011”というようにコード化して供給すればよく、これにより、画面左半分のみで拡散効果がOFFされ、画面左半分において3次元映像を観察できるとともに、画面右半分において2次元映像を画質の劣化無く見ることができる。

【0054】そして、時間の経過によって、再生映像がA→B→Cというように変化していく場合の対策としては、以下のことが考えられる。

(1) 再生映像がコンピュータ170にセットされた記録媒体を再生することにより得られるものである場合は、前記記録媒体に再生映像がA→B→Cというように変化するという情報及び変化タイミングの時間情報もバリア位置情報の中に組み込む。

(2) 再生映像が、コンピュータ同士の通信によって得られるものである場合は、再生映像がA→B→Cというように変化する毎に送信側からバリア位置情報を送ってもらう。

(3) 再生映像がコンピュータ170自身の処理によってA→B→Cのように変化する場合は、コンピュータ170自身でバリア位置情報を生成することができる。

(4) 再生映像が予め決められたタイムスケジュールによってA→B→Cのように変化する場合は、コンピュータ170が時間を計測し、この時間に従ってバリア位置情報を生成する。

【0055】図8は、上記(4)の方法において、N=1~N=99までの再生映像を表示していく場合におけるコンピュータ170の処理を示したフローチャートである。まず、初期設定として、N=1の処理およびタイマリセット処理を行う(ステップ1)。次に、N=100か否かを判断する(ステップ2)。Nが100であれば終了し、Nが100でなければ、Nの映像およびNのバリア位置情報を出力する(ステップ3)。次に、Nについての表示時間が経過したか否かを判断し(ステップ4)、経過したなら、Nをインクリメントし(ステップ5)、ステップ2に進む。

【0056】なお、上述した(1)~(4)の処理は一例であり、これに限るものではない。再生映像と、その映像についてのバリア位置情報とが同期してコンピュータ170側から出力されるようになっていればよい。

【0057】以上説明したように、この実施の形態の2次元映像/3次元映像互換型映像表示装置であれば、3次元映像表示状態と2次元映像表示状態とが一つの画面上で混在させて形成される場合において、3次元映像と2次元映像の両方を共に高画質化することができる。

【0058】(実施の形態4)以下、図面を参照しつつ本発明の第4の実施の形態を詳細に説明する。

【0059】図9は第4の実施の形態の映像表示装置において平面映像を表示する際の概略構成を示す平面図であり、図17と同一部分には同一符号を付し、その説明は割愛する。本実施の形態の映像表示装置では、平面映像を表示する際、図9に示すようにパララックスバリア基板2の光の出射側(観察者側)である出光側には拡散シート5が配置されている。前記拡散シート5は光の入射側(バリア基板2側)である入光側の面に光を拡散させながら透過させる拡散透過性を有する拡散部5aが形成されている。

【0060】この第4の実施の形態の映像表示装置では、平面映像を表示する際、液晶パネル1の表示画面を構成する第1、第2の画素は全て同じ視点である画素、例えば左眼用の画素Lのみよりなる。

【0061】前記左眼用の画素Lから出射された光のうち、パララックスバリア基板2の透過部2aを通過した光4L1は拡散シート5の拡散部5aで拡散され、様々な方向の拡散光6となって、拡がって出射される。

【0062】従って、表示画面の前方(拡散シート5の光の出射側)では、表示画面に表示されている全ての画素Lからの拡散光6が均等に伝わる。このため、観察者は立体映像を表示する際における適視位置、あるいは前記適視位置から外れた位置の何れの位置であっても、液晶パネル1の表示映像、即ち通常の平面映像をモアレの無い良好な状態で鑑賞することが出来る。

【0063】次に、この実施の形態の映像表示装置において、立体映像を表示する場合は、前記拡散シート5を取り外し、液晶パネル1の表示画面を構成する第1、第2の画素を図17に示すように互いに視点が異なる左眼用の画素Lと右眼用の画素Rとにより構成すれば良い。

【0064】この場合、前述で説明したように、適視位置にいる観察者は左眼3Lで左眼用の画素Lを認識し、右眼3Rで右眼用の画素Rを認識することにより立体映像を鑑賞することが出来る。

【0065】尚、前記拡散シート5は光の入射側の面に拡散部5aが形成されているが、光の出射側の面に拡散部を形成してもよい。但し、拡散部は液晶パネルからの距離が短い方が画像のボケが小さくなるため、この点を考慮すれば、入射側の面に設けた方がよい。

【0066】また、前記拡散シート5の取り付け、取り外しは、図10に示すように、拡散シート5と透明シート7とが連結している1枚のシート8をローラ9a、9bに巻き付け、立体映像を表示するモードでは図10

(a)に示すように、透明シート7が液晶パネルの表示画面1aの前方に位置するように前記ローラ9a、9bを回転させ、平面映像を表示するモードでは図10

(b)に示すように、拡散シート5が表示画面1aの前方に位置するように前記ローラ9a、9bを回転させることにより行うことが出来る。

【0067】尚、前記拡散シート5はポリカーボネイトフィルムあるいはポリエチレンテレフタレートフィルムの表面にローリング加工や放電処理を施して拡散部5aとなる凹凸を形成したものである。

【0068】また、フィルム状の拡散シートに代えて板状の拡散板でもよく、この場合はアクリルを溶かしたものに乳剤を加えて板上に固めたもの、あるいはガラス板上にガラスの粉、金属の粉、松やに等を含有しているセラミック塗料を塗布するか、またはガラス板上に艶消し剤及び白顔料を含有する有機塗料を塗布することにより形成することが出来る。

【0069】また、前記拡散シートあるいは拡散板を、光を左右方向に拡散させる回折格子にて形成してもよい。また、前記拡散シートに代えて、パララックスバリア基板2の光の出射側にポリマー分散型液晶パネルを配置しても良い。この場合、立体映像を表示する際は、前記分散型液晶パネルの液晶を透明（オン）状態にすることにより、図17に示す光の進行状態と同じ状態にして適視位置にいる観察者に立体映像を認識させることが出来、また、平面映像を表示する際は、前記ポリマー分散型液晶パネルの液晶を散乱（オフ）状態にすることにより、パララックスバリア基板2の透過部2aを通過した光を拡散させ、適視位置あるいは適視位置から外れた位置の何れの位置であっても、観察者にモアレの無い良好な平面映像を認識させることが出来る。

【0070】尚、上述の第4の実施の形態の場合、拡散板5がパララックスバリア基板2から離間した状態では、図11に示すように、パララックスバリア基板2の透過部2aを通過した各画素からの光が交差し、左右方向の位置関係が入れ替わった状態で拡散部5aで拡散され、観察者の眼に入射する。このため、観察者が認識する平面映像は、画質が劣化するという問題が生じる。

【0071】上述の問題を解消するには、画素からパララックスバリア基板2までの距離をT1、画素から拡散部5aまでの距離をT2とした場合、 $T1 = T2$ あるいは $T1 > T2$ の条件を満たす必要がある。

【0072】即ち、上述の第4の実施の形態の場合は、 $T1 = T2$ の条件を満足するには、拡散板5の拡散部5aをパララックスバリア基板2に殆ど密着させた状態で配置する必要がある。このようにすると、図12に示す

ように、パララックスバリア基板2の透過部2aを通過した光は、左右方向の位置関係が入れ替わる前の正しい位置関係の状態で拡散部5aで拡散され、観察者の眼に入射する。従って、観察者は上述のような画質劣化の無い良好な平面映像を認識することが出来る。なお、図12では、光の左右方向の位置関係が作図の関係で入れ替わって見えるが、パララックスバリア基板2の厚みは薄いので、光は拡散部5a上で交り、入れ替わりは生じない。

【0073】また、特に図示しないが、拡散板を液晶パネルとパララックスバリア基板との間に配置するように構成してもよく、この場合は $T1 < T2$ となり、上述と同様の効果を得ることが出来る。

【0074】尚、上述の第4の実施の形態では、分光手段としてパララックスバリア基板2を用いたものについて説明したが、レンチキュレンズにより左右に光を分離するものでもよい。

【0075】（実施の形態5）また、特開平1-156791号公報に開示されているように、表示パネルに光が入射する前に、入射側バリア基板により左眼用の光と右眼用の光とに分離する構成のものに対しても、本発明は適応可能である。

【0076】しかしながら、このような入射側バリア基板を用いた構成のものにおいても、液晶パネル1の各画素から拡散板5までの距離が大きくなると、図13に示すように、液晶パネル1の各画素からの光は、左右方向の位置関係が入れ替わった状態で拡散板5aで拡散され、観察者の眼に入射する。従って、上述と同様に観察者が認識する平面映像は、画質が劣化するという問題が生じる。尚、図中、10が入射側バリア基板であり、光を通過させる開口部よりなる透過部10aと光を遮断するバリア部10bとが水平方向に沿って交互に形成されている。

【0077】上述の問題を解消するには、入射側バリア基板10から画素までの距離をT3、画素から拡散部5aまでの距離をT4とした場合、 $T3 = T4$ あるいは $T3 > T4$ の条件を満たす必要がある。

【0078】即ち、拡散板5を液晶パネル1の各画素に近付けて配置することにより、図14に示すように、液晶パネル1の各画素からの光は、左右の位置関係が入れ替わる前の正しい位置関係の状態で拡散部5aで拡散され、観察者の眼に入射する。従って、観察者は画質劣化の無い平面映像を認識することが出来る。

【0079】図15は、図14に示すようなこの実施例の形態の映像表示装置を実際に実現するための液晶パネル1及び拡散板5の具体的な構成を示す図である。図15中、11は光の入射側偏光板、12は位相差フィルム、13は入射側透明基板、14は表示電極、15は液晶層、16は透明電極、17はシール部、18は出射側透明基板、19は位相差フィルム、20は出射側偏光板

である。これらにより液晶パネル1が構成されている。そして、位相差フィルム19及び出射側偏光板20は画面よりも大きく形成されている。

【0080】平面映像表示時には、前記液晶パネル1の出射側透明基板18の出射側の面には、拡散部5aが接するように拡散板5が配置される。前記拡散板5の光の出射側の面には、前記位相差フィルム19が貼着され、この位相差フィルム19は出射側偏光板20に貼着されており、図10(a)(b)に示すような機構により位相差フィルム19と出射側偏光板20と拡散板5とが一体に移動する。このため、平面映像表示時には図15に示すような状態になり、立体映像表示時には拡散板5、位相差フィルム19及び出射側偏光板20が液晶パネル1の前面(出光側)より除去され、位相差フィルム19と出射側偏光板20のみが形成されている部分が再び画面上に来る。

【0081】このような構成であると、平面映像表示時には、図15に示すように、出射側透明基板18の出光側の面に、位相差フィルムや出射側偏光板を介さずに密接して拡散部5aが位置するので、出射側透明基板の出射側の面に位相差フィルムや出射側偏光板を備える通常の液晶パネルを用いた場合に比べて、表示画素として機能する表示電極14から拡散部5aまでの距離が小さくなる。即ち、前述の $T3 > T4$ の関係となり、液晶パネル1の各画素からの光は、図14に示すように、左右の位置関係が入れ替わる前の正しい位置関係の状態では拡散部5aで拡散され、観察者は画質劣化の無い良質な平面映像を鑑賞することが出来る。

【0082】図16は、図14に示すような第5の実施の形態の映像表示装置を実際に実現するための液晶パネル1及び拡散板5の図15とは別の具体的な構成を示す図であり、図15と同一部分には同一符号を付してある。

【0083】この図16の構成では、入射側透明基板13の厚み $t1$ に比べて出射側透明基板18の厚み $t2$ の方が小さい。そして、前記出射側透明基板18の出射側の面に位相差フィルム19、更に出射側偏光板20が貼着されており、これらにより液晶パネル1が構成されている。

【0084】そして、平面映像表示時には、図16に示すように、出射側偏光板20の出光側の面に拡散部5aが接するように拡散板5が配置されている。また、立体映像表示時には、拡散板5が液晶パネル1の前面より除去される。

【0085】即ち、平面映像表示時には、平面映像表示時に液晶パネル1の前面に拡散板5が配置された場合、液晶パネル1の出射側透明基板18の厚み $t2$ が薄いので、入射側透明基板と出射側透明基板との厚みが等しい通常の液晶パネルを用いた場合に比べて、表示電極14から拡散部5aまでの距離が小さくなる。即ち、こ

の場合も $T3 > T4$ の関係となり、液晶パネル1の各画素からの光は、図14に示すように、左右の位置関係が入れ替わる前の正しい位置関係の状態では拡散部5aで拡散され、観察者は画質劣化の無い良質な平面映像を鑑賞することが出来る。

【0086】尚、上述の図15あるいは図16の構成では、位相差フィルム12、19を使用しているが、これは液晶パネル1をSTN型の液晶パネルを使用した場合であり、TFT方式の液晶パネルを使用した場合は、位相差フィルム12、19は不要である。

【0087】

【発明の効果】以上説明したように、拡散効果ON/OFFパネルを用いて画素劣化の無い2次元映像を表示する構成において、分光手段が前記第1の画素群の光と前記第2の画素群の光とを左右に分離するための縦ストライプ状のバリア部と透光部とを水平方向に交互に有して成るものであるため、かかる分光手段を光源(バックライト)の前面に配置するだけで簡単に縦ストライプ状の光源を実現できる。また、構造の簡素化および装置の小型化も実現できる。

【0088】また、前記分光手段のバリア部を反射膜と光吸収膜とを積層することにより構成し、前記反射膜を光源側に、光吸収膜を表示パネル側にそれぞれ配置した場合には、光源から出射された光の吸収が低減され、光の利用効率を向上させることができる。

【0089】また、前記表示パネルと前記拡散効果ON/OFFパネルとを一体的に構成した場合には、部品点数の削減および組立の簡略化が図れる。

【0090】また、前記分光手段と前記拡散効果ON/OFFパネルとを一体的に構成した場合には、前記拡散効果ON/OFFパネルを分散型液晶パネルとした場合に、当該分散型液晶パネルを構成する一方の基板と前記分光手段を構成している基板とを共用化でき、部品点数の削減および組立の簡略化が図れる。

【0091】2次元映像が表示される領域に対応する領域では前記分光手段からの光を拡散し、前記3次元映像が表示される領域に対応する領域では前記分光手段からの光を拡散せずに透過するように制御される拡散効果ON/OFFパネルを備えた構成であれば、3次元映像表示状態と2次元映像表示状態とが一つの画面上で混在させて形成される場合において、3次元映像と2次元映像の両方を共に高画質化することができる。

【0092】また、前記の拡散効果ON/OFFパネルを分散型液晶パネルとし、この分散型液晶パネルの少なくとも一方の面に電極を複数個形成し、前記複数の電極のうちの任意の一つ又は複数又は全部の電極に電圧を印加できるようにした場合において、前記複数の電極に接続される信号線を画面領域内で画面の水平方向に形成する場合には、分光手段として、例えば前記第1の画素群の光と前記第2の画素群の光とを左右に分離するための

縦ストライプ状のバリア部と透光部とを水平方向に交互に有して成るものを用いた場合でも、前記透光部と前記電極に接続される信号線との重なりを低減でき、拡散効果OFF時（分光手段による左右光分離有効時）における前記信号線の目立ちを低減することができる。

【0093】2次元映像を表示するときには前記分光手段からの光を拡散するために配置され、前記第1の画素群と前記第2の画素群とを互いに視点が異なる左眼用の画素と右眼用の画素とすることにより3次元映像を表示するときには光を拡散せずに透過させるために退避される光拡散手段を有する構成であれば、画素劣化を生じずに2次元映像を観察することができる。

【0094】また、前記分光手段を前記表示パネルの光出射側に配置するとともに、前記光拡散手段が配置されるときに当該光拡散手段が前記分光手段の光出射側の面に近接される構成であれば、分光手段で左眼用、右眼用に分離された光は、左右方向の位置関係が入れ替わる前の正しい位置関係の状態で光拡散手段により拡散され、左右方向の位置関係が入れ替わることによる画質の低下を防止することができる。

【0095】また、前記分光手段を前記表示パネルの光入射側に配置し、前記表示パネルを液晶パネルにより構成し、前記退避可能に配置される光拡散手段の光出射側に光出射側偏光板を設けた構成であれば、光拡散手段を液晶パネルの表示画素に近づけることができ、該表示画素からの光は、左右方向の位置関係が入れ替わる前の正しい位置関係の状態での光拡散手段により拡散され、左右方向の位置関係が入れ替わることによる画質の低下を防止することができる。

【0096】また、前記光拡散手段を前記液晶パネルの出射側透明基板に密接配置した構成であれば、光拡散手段が液晶パネルの表示画素に近づき、左右方向の位置関係が入れ替わることによる画質の低下を防止することができる。

【0097】また、前記分光手段を前記表示パネルの光入射側に配置し、前記液晶パネルは光出射側透明基板と光入射側透明基板とを有し、前記表示パネルの光入射側透明基板よりも光出射側透明基板を薄くした構成であれば、光出射側偏光板が一体に形成されている通常の構造の液晶パネルを用いて、光拡散手段を液晶パネルの表示画面に近づけることができ、該表示画素からの光は、左右方向の位置関係が入れ替わる前の正しい位置関係の状態での光拡散手段により拡散される。

【0098】また、前記光拡散手段を拡散シート又は拡散板で構成し、2次元映像表示状態のときには前記分光手段からの光を拡散するために前記光拡散手段を配置し、3次元映像表示状態のときには前記光拡散手段を退避させる移動手段を備えた構成であれば、2次元映像と3次元映像の表示状態に応じて前記光拡散手段を移動させ、2次元映像表示モードと3次元映像表示モードの切

り換えに対応することができる。

【0099】また、前記光拡散手段を一方の面に拡散部を有する拡散シート又は拡散板で構成し、前記拡散部が表示パネル側を向くように前記拡散シート又は拡散板を配置した構成であれば、表示画素と拡散部との距離が小さくなり、該表示画素からの光は、左右方向の位置関係が入れ替わる前の正しい位置関係の状態での拡散されやすくなる。

【0100】また、前記光拡散手段を回折格子にて構成した構成でも必要な拡散効果を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施の形態の2次元映像／3次元映像互換型映像表示装置を示した平面図である。

【図2】図1において分散型液晶パネルの拡散効果をON（左右非分離状態）とした状態を示した平面図である。

【図3】第2の実施の形態の2次元映像／3次元映像互換型映像表示装置を示した平面図である。

【図4】第3の実施の形態の2次元映像／3次元映像互換型映像表示装置で用いる分散型液晶パネルの電極構造図である。

【図5】同図（a）は、図4の電極構造を有する分散型液晶パネルを備えた2次元映像／3次元映像互換型映像表示装置に、2次元映像と3次元映像とが混在する映像信号を入力するようにした構成例を示す模式図であり、同図（b）は、同図（a）の内部構成を簡単に示した機能ブロック図である。

【図6】第3の実施の形態の2次元映像／3次元映像互換型映像表示装置に与える3次元映像信号のフォーマット例を示す説明図である。

【図7】2次元映像と3次元映像とが混在して成る映像信号と、バリア位置情報との関係例を示す図表である。

【図8】2次元映像と3次元映像とが混在して成る映像信号とバリア位置情報とを出力する処理例を示すフローチャートである。

【図9】第4の実施の形態の2次元映像／3次元映像互換型映像表示装置において2次元映像を表示する際の構成を示した平面図である。

【図10】同図（a）は移動手段により光拡散手段を画面上から退避させた状態を示し、同図（b）は移動手段により光拡散手段を画面上に位置させた状態を示した斜視図である。

【図11】第4の実施の形態の2次元映像／3次元映像互換型映像表示装置において表示画素からの光の位置が入れ替わった状態で拡散したときの状態を示す説明図である。

【図12】第4の実施の形態の2次元映像／3次元映像互換型映像表示装置において表示画素からの光の位置が入れ替わる前の状態で拡散したときの状態を示す説明図である。

【図13】第5の実施の形態の2次元映像／3次元映像互換型映像表示装置において表示画素からの光の位置が入れ替わった状態で拡散したときの状態を示す説明図である。

【図14】第5の実施の形態の2次元映像／3次元映像互換型映像表示装置において表示画素からの光の位置が入れ替わる前の状態で拡散したときの状態を示す説明図である。

【図15】第5の実施の形態の2次元映像／3次元映像互換型映像表示装置における液晶パネル及び拡散板の具体的な構成を示す平面図である。

【図16】第5の実施の形態の2次元映像／3次元映像互換型映像表示装置における液晶パネル及び拡散板の具体的な他の構成を示す平面図である。

【図17】従来の3次元映像表示装置の構成を示す平面図である。

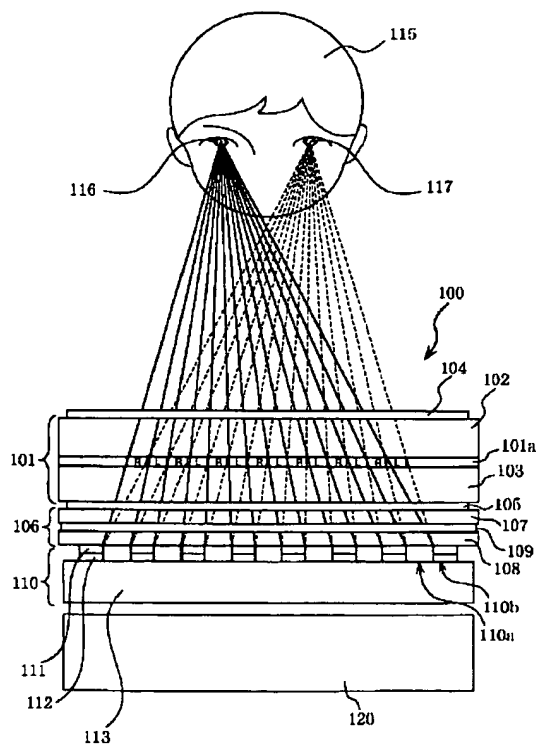
【図18】従来の3次元映像表示装置において2次元映像を表示する際の構成を示す平面図である。

【符号の説明】

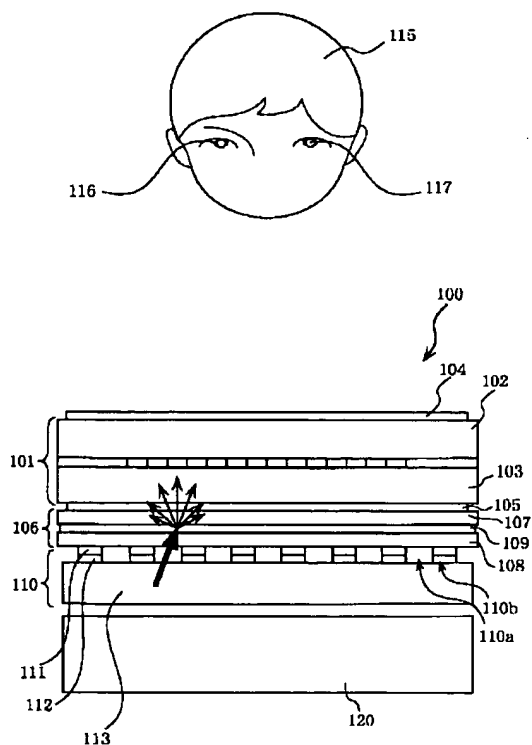
- L 左眼用の画素
- R 右眼用の画素
- 1 液晶パネル（表示パネル）

- 2 パララックスバリア基板（分光手段）
- 4 L 1, 4 L 2 左眼用の画素からの光
- 4 R 1, 4 R 2 右眼用の画素からの光
- 5 拡散シート（光拡散手段）
- 6 拡散光
- 10 入射側バリア基板（分光手段）
- 13 入射側透明基板
- 14 表示電極（表示画素）
- 18 出射側透明基板
- 20 出射側偏光板
- 100 2次元映像／3次元映像互換型映像表示装置
- 101 液晶パネル（表示パネル）
- 106 分散型液晶パネル（拡散効果ON/OFFパネル）
- 110 分光手段
- 120 バックライト
- 160 透明電極
- 161 信号線
- 170 コンピュータ
- 171 分散型液晶パネル
- 172 駆動回路

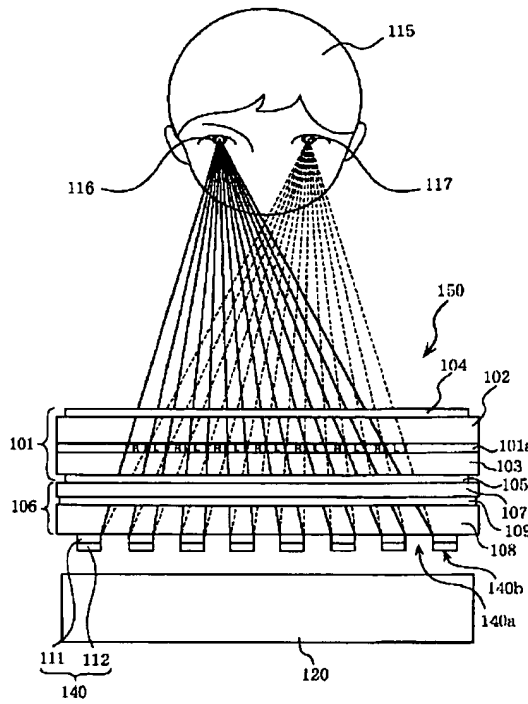
【図1】



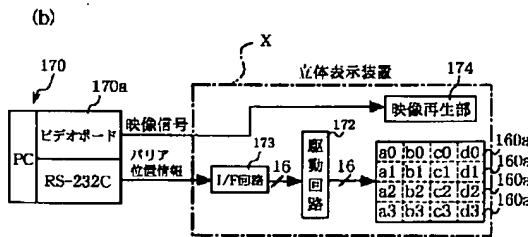
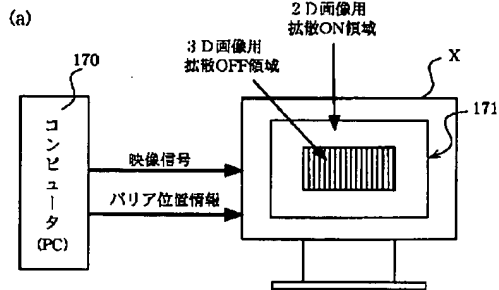
【図2】



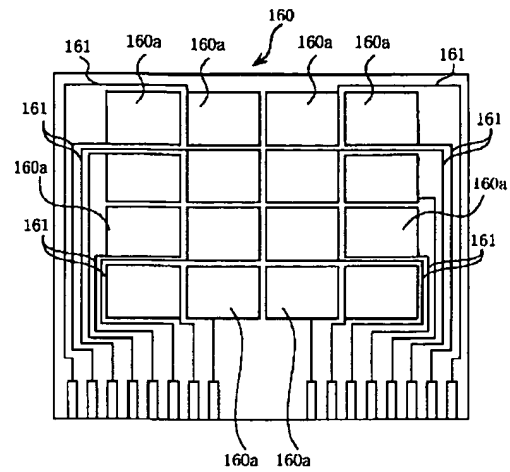
【図3】



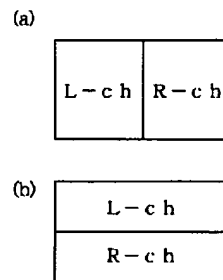
【図5】



【図4】



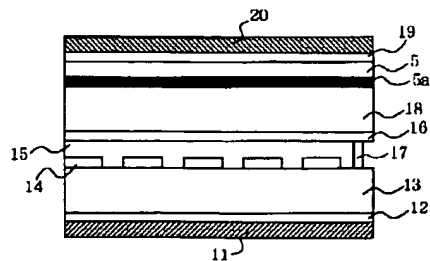
【図6】



【図7】

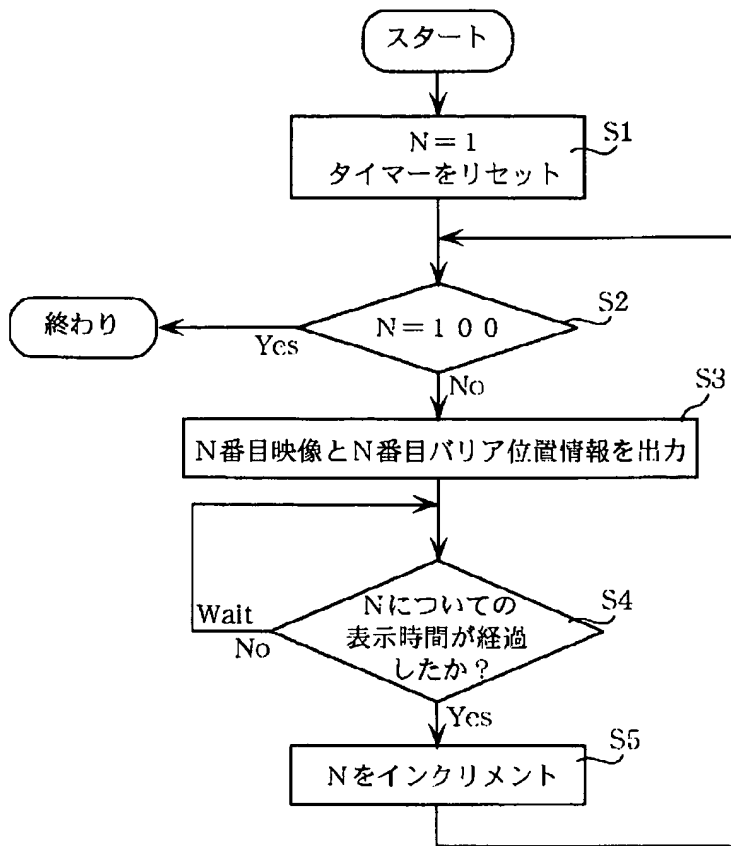
再生映像	バリ位置情報	コード
A	オールOFF	0000000000000000
B	a0b0c0d0a1b1c1d1OFF	0000000011111111
C	a0b0a1b1a2b2a3b3OFF	0011001100110011

【図15】

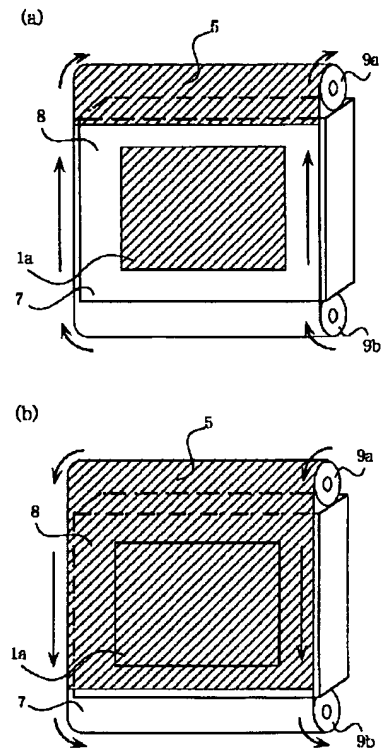




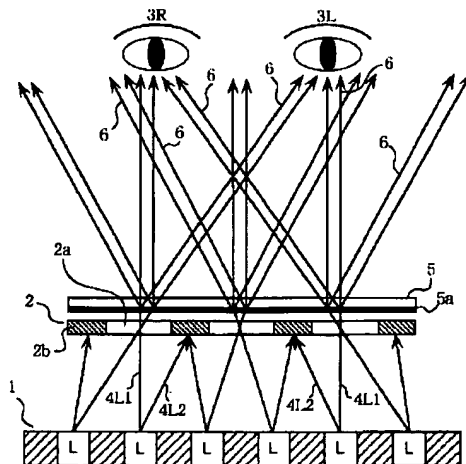
【図8】



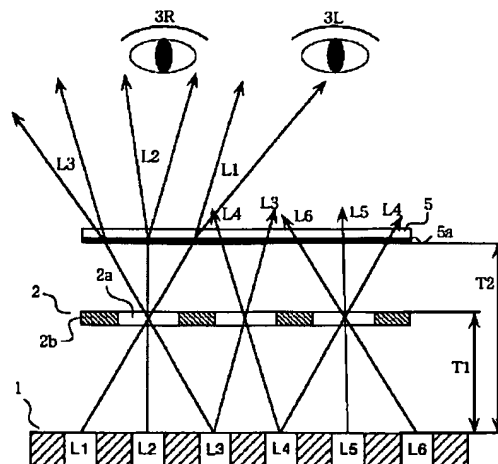
【図10】



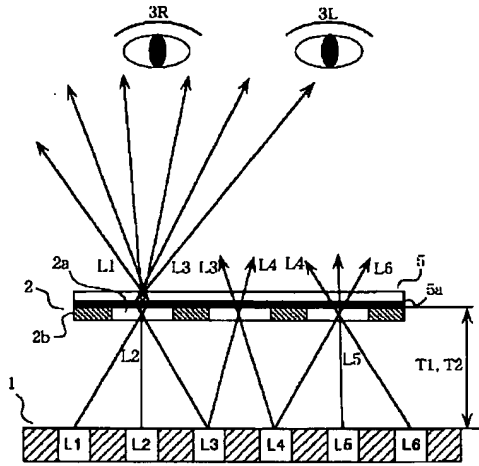
【図9】



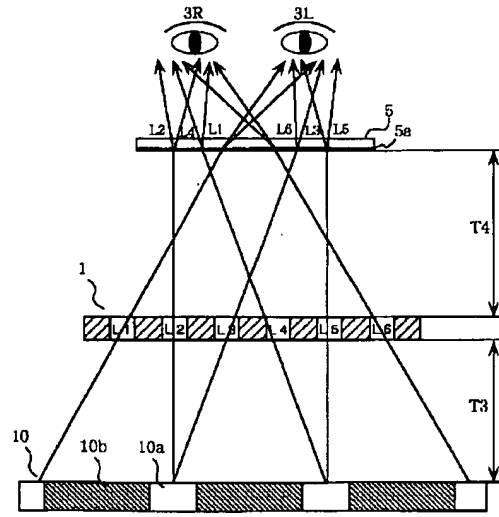
【図11】



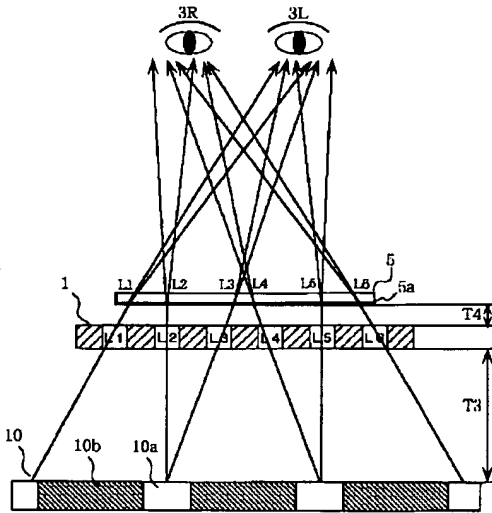
【図 1 2】



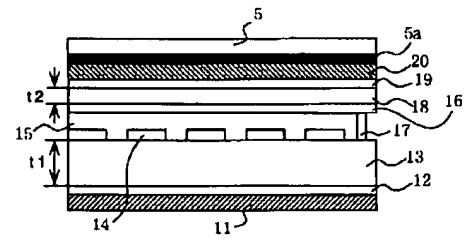
【図 1 3】



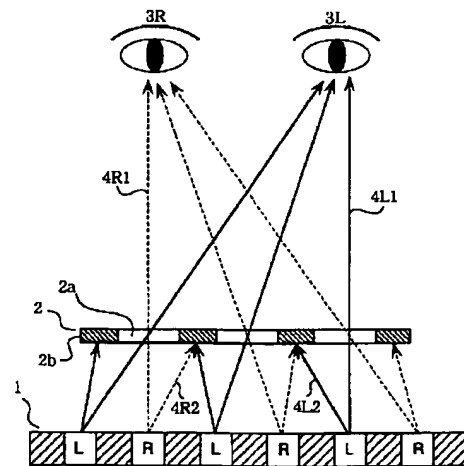
【図 1 4】



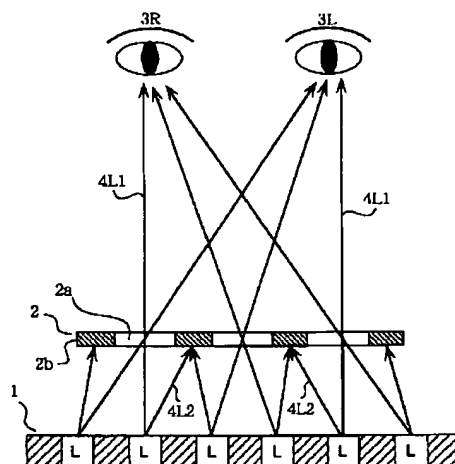
【図 1 6】



【図 1 7】



【図 18】



【手続補正書】

【提出日】平成 8 年 4 月 26 日

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】請求項 5

【補正方法】変更

【補正内容】

【請求項 5】 2 次元映像と 3 次元映像とが混在する映像信号を入力するとともに拡散領域情報を入力し、この拡散領域情報に基づいて前記拡散効果 ON/OFF パネルの拡散効果領域を部分的に生成する駆動制御手段を備えていることを特徴とする請求項 2 に記載の 2 次元映像／3 次元映像互換型映像表示装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】請求項 13

【補正方法】変更

【補正内容】

【請求項 13】 前記分光手段を前記表示パネルの光入射側に配置し、前記表示パネルを液晶パネルにより構成し、前記退避可能に配置される光拡散手段の光出射側に光出射側偏光板を設けたことを特徴とする請求項 11 に記載の 2 次元映像／3 次元映像互換型映像表示装置。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】請求項 15

【補正方法】変更

【補正内容】

【請求項 15】 前記分光手段を前記表示パネルの光入射側に配置し、前記表示パネルは光出射側透明基板と光入射側透明基板とを有し、前記表示パネルの光入射側透明基板よりも光出射側透明基板を薄くしたことを特徴とする請求項 10、13、又は 14 に記載の 2 次元映像／3 次元映像互換型映像表示装置。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正内容】

【0015】前記分光手段は、縦ストライプ状のバリア部と透光部とを水平方向に交互に有していてもよい。また、分光手段のバリア部は反射膜と光吸収膜とが積層されて成り、前記反射膜は光源側に、光吸収膜は表示パネル側にそれぞれ配置されていてもよい。これによれば、光源から出射された光の吸収が低減され、光の利用効率を向上させることができる。

フロントページの続き

(72)発明者 増谷 健

大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三  
洋電機株式会社内

(72)発明者 坂田 政弘

大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三  
洋電機株式会社内

(72)発明者 古田 喜裕  
大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三  
洋電機株式会社内

(72)発明者 甲谷 忍  
大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三  
洋電機株式会社内

(72)発明者 泰間 健司  
大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三  
洋電機株式会社内

(72)発明者 山下 周悟  
大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三  
洋電機株式会社内